

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Ocenění společnosti za rizika a flexibility
Company Valuation under Risk and Flexibility

Student: Bc. Zuzana Šišáková
Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.

Ostrava 2018

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra financí

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Zuzana Šišáková**
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: 6202T010 Finance
Téma: **Ocenění společnosti za rizika a flexibility**
Company Valuation under Risk and Flexibility
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Popis metodologie reálných opcí
 3. Charakteristika oceňované společnosti
 4. Ocenění společnosti a zhodnocení výsledků
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

ČULÍK, Miroslav. *Aplikace reálných opcí v investičním rozhodování firmy*. SAEI, vol. 19. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. ISBN 978-80-248-3069-8.
DLUHOŠOVÁ, D., M. ČULÍK, T. TICHÝ a Z. ZMEŠKAL. *Aplikace metodologie reálných opcí ve finančním rozhodování*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2007. ISBN 80-248-1061-1.
GUTHRIE, Graeme. *Real Options in Theory and Practice*. 1st ed. New York: Oxford University Press, 2009. ISBN 978-0-19-538063-7.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.**

Datum zadání: 24.11.2017

Datum odevzdání: 27.04.2018



Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal
děkan fakulty

„Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci, včetně příloh, vypracovala samostatně.
Přílohy č. 1, 2 a 3, dané mi k dispozici, jsem samostatně doplnila.“

V Ostravě dne 9.4. 2018


.....
Zuzana Šišáková

Obsah

Obsah.....	3
1 Úvod.....	5
2 Popis metodologie reálných opcí.....	6
2.1 Finanční deriváty.....	6
2.2 Finanční opce	6
2.2.1 Typologie finančních opcí.....	7
2.2.2 Faktory ovlivňující cenu finanční opce	7
2.2.3 Vnitřní a časová hodnota opce	9
2.2.4 Opční pozice.....	9
2.3 Reálné opce	12
2.3.1 Rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi	13
2.3.2 Faktory ovlivňující cenu reálné opce	13
2.3.3 Využití reálných opcí	14
2.3.4 Typologie reálných opcí.....	15
2.4 Oceňování opcí.....	17
2.4.1 Spojité modely.....	18
2.4.2 Diskrétní modely	19
2.5 Postup při ocenění podniku pomocí metodologie reálných opcí	23
2.5.1 Stanovení historických FCFF.....	23
2.5.2 Predikce FCFF.....	24
2.5.3 Stanovení průměrných nákladů kapitálu WACC	24
2.5.4 Stanovení hodnoty podkladového aktiva	27
2.5.5 Stanovení realizační ceny	27
2.5.6 Stanovení vnitřní hodnoty opce.....	27
2.5.7 Stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku	28
2.5.8 Stanovení provozní flexibility	28
3 Charakteristika oceňované společnosti	30
3.1 Základní údaje o společnosti	30
3.2 Organizační struktura společnosti	31

3.3	Historie společnosti	31
3.4	Výzkum a vývoj	32
3.5	Kvalita a životní prostředí	32
3.6	Finanční analýza.....	33
3.6.1	Horizontálně-vertikální analýza rozvahy	33
3.6.2	Horizontálně-vertikální analýza výkazu zisku a ztráty	35
3.6.3	Ukazatele rentability	35
3.6.4	Ukazatele likvidity	37
3.6.5	Ukazatele finanční stability a zadluženosti	39
3.6.6	Ukazatele aktivity.....	41
4	Ocenění společnosti a zhodnocení výsledků.....	45
4.1	Stanovení vstupních parametrů	45
4.1.1	Stanovení historických FCFF	45
4.1.2	Predikce FCFF.....	46
4.1.3	Stanovení průměrných nákladů kapitálu WACC	51
4.1.4	Stanovení hodnoty podkladového aktiva	54
4.1.5	Stanovení realizační ceny	54
4.1.6	Stanovení vnitřní hodnoty opce.....	54
4.2	Finanční flexibilita	54
4.2.1	Aktivní strategie	55
4.2.2	Pasivní strategie.....	56
4.3	Provozní flexibilita	59
4.3.1	Opce na ukončení výroby v roce 2018	59
4.3.2	Opce na ukončení výroby v roce 2021	61
4.4	Zhodnocení výsledků	63
5	Závěr.....	66
	Seznam použité literatury.....	67
	Seznam zkratk	69
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

Aplikace metodologie oceňování pomocí reálných opcí je jedním z nejnovějších přístupů k obvyklým metodám, které jsou založeny na bázi diskontování peněžních toků. Nejde však o zcela novou techniku, protože tento přístup je odvozen z finančních opcí. Důvodem vzniku byla globalizace a nutnost podniků přizpůsobit se vývoji tržních podmínek. Pomocí metodologie reálných opcí lze dosáhnout zmírnění nedostatků plynoucích z tradičních metod založených na bázi diskontování peněžních toků.

Cílem diplomové práce je ocenění společnosti Indet Safety Systems a.s. za rizika a flexibility.

Diplomová práce je rozdělena do pěti kapitol.

Druhá kapitola je zaměřena na popis metodologie reálných opcí, pomocí kterých je společnost oceněna. Je popsána základní terminologie finančních i reálných opcí, jejich typy i faktory, které je ovlivňují. Následuje charakteristika základních modelů, které se používají k oceňování podniku. Na konci kapitoly je přiblížen konkrétní postup při ocenění podniku.

Následující kapitola představuje společnost Indet Safety Systems a.s. ve Vsetíně, které se ocenění týká. Jedná se o podnik působící v automobilovém průmyslu. Jsou zde popsány základní údaje o společnosti, její vývoj od počátku, pohled společnosti na životní prostředí a výzkum a vývoj, kterým se zabývá. Na konci je provedena stručná finanční analýza, která přibližuje finanční zdraví společnosti.

Čtvrtá kapitola se zabývá aplikací metodologie reálných opcí na zvolený podnik a zároveň představuje stěžejní část celé práce. Nejprve je pozornost zaměřena na stanovení vstupních parametrů, tedy na určení budoucích peněžních toků a vyčíslení nákladů na celkový kapitál. Následuje výpočet podkladového aktiva, realizační ceny a vnitřní hodnoty opce. Poté je vyčíslena hodnota vlastního kapitálu pomocí aktivní a pasivní strategie. Na závěr je stanovena provozní flexibilita podniku a jsou zhodnoceny dosažené výsledky.

2 Popis metodologie reálných opcí

Druhá kapitola se zabývá popisem metodologie reálných opcí. Jsou zde popsány finanční deriváty a jejich základní rozdělení, poté jsou blíže popsány finanční opce, jejich typologie, faktory ovlivňující jejich cenu, vnitřní a časová hodnota opcí a jednotlivé opční pozice. Další podkapitola je věnována reálným opcím, jsou zdůrazněny rozdíly mezi reálnými a finančními opcemi, využití reálných opcí, faktory ovlivňující jejich cenu a také jejich typologie. Následuje podkapitola zabývající se oceňováním opcí, kde jsou modely rozčleněny na spojité a diskrétní. V rámci spojitých modelů je rozebrán Black-Scholesův model a v rámci diskrétních modelů je blíže prozkoumán binomický model. Závěrečnou podkapitolou je postup při ocenění podniku pomocí metodologie reálných opcí, který teoreticky popisuje bližší postup, který je aplikován ve čtvrté kapitole.

K popisu problematiky je využita především literatura od Ambrož (2002), Čulík (2013), Dluhošová (2010), Scholleová (2007) a Zmeškal (2013), ze kterých se volně vychází.

2.1 Finanční deriváty

Finanční deriváty zastupují jednu ze skupin finančních instrumentů, kdy jejich charakteristickým rysem je způsob, jakým je vypočtena jejich cena, která závisí na jiném podkladovém aktivu, na němž je závislý její vývoj.

V rámci kontraktu vzniká vztah mezi prodávajícím a kupujícím, kteří mezi sebou uzavírají smlouvu o povinnosti nebo možnosti koupě či prodeje předem daného podkladového aktiva za realizační cenu, a to buď v době realizace nebo kdykoliv do okamžiku realizace.

Finanční deriváty lze rozdělit do dvou skupin, a to na termínové kontrakty a opční kontrakty. Do termínových kontraktů se řadí forwardy, futures či swapy, které jsou charakteristické tím, že kupující či prodávající jsou v tzv. těsné pozici a musí splnit předem stanovené podmínky. Do opčních kontraktů jsou zahrnuty put opce, call opce či exotické opce, kdy v tomto případě je kupující v tzv. volné pozici a má možnost volby, zda využije opční právo, na druhé straně prodávající se nachází v tzv. těsné pozici a je povinen respektovat rozhodnutí a přání kupujícího, které vyplývají z opčního kontraktu. [3]

2.2 Finanční opce

Finanční opce se řadí do skupiny finančních derivátů, kdy má kupující v budoucnu právo na nákup či prodej určitého aktiva za realizační cenu, a to buď v době realizace nebo do

doby realizace. V tomto případě je prodávající povinen se podřídít rozhodnutí kupujícího. Cena je odvozena a je závislá na vývoji podkladového aktiva.

2.2.1 Typologie finančních opcí

Vzhledem k tomu, že existuje celá řada typů opcí, lze je rozlišit podle nejrůznějších hledisek a kritérií. Nejčastěji lze opce klasifikovat následovně:

- **dle práva kupujícího** se opce dělí na call opce (kupní), kdy má kupující v budoucnu právo na nákup podkladového aktiva za realizační cenu, jenž je předem sjednaná, nebo na put opce (prodejní), kdy má kupující v budoucnu právo na prodej podkladového aktiva za realizační cenu, která je předem sjednaná,
- **dle doby využití** lze rozlišit americkou a evropskou opci. Evropskou opci lze uplatnit pouze v době realizace, zatímco americká opce může být využita kdykoliv do doby realizace,
- **dle vztahu podkladového aktiva a realizační ceny** lze rozlišit opce, které jsou na penězích, v penězích a mimo peníze a jsou charakterizovány:
 - opce na penězích (at-the-money) je situace, kdy je spotová cena podkladového aktiva rovna realizační ceně, a to jak u put opce, tak i u call opce,
 - opce v penězích (in-the-money) je moment, kdy je realizační cena call opce nižší než spotová cena podkladového aktiva, v případě prodejní opce je realizační cena vyšší než spotová cena podkladového aktiva,
 - opce mimo peníze (out-of-the-money) nastává v případě, kdy je realizační cena call opce vyšší než spotová cena podkladového aktiva, v případě put opce je realizační cena nižší než spotová cena podkladového aktiva.
- **dle typu** se dělí opce na standardní opce a na exotické opce. Standardní opce (plain vanilla) jsou takové, se kterými nejsou spojena žádná další práva, ani nemají žádné charakteristické vlastnosti, zatímco exotické opce jsou ty, které mají komplikovanější výplatní funkce než standardní opce. [2]

2.2.2 Faktory ovlivňující cenu finanční opce

Cenu opce ovlivňuje šest základních faktorů, které lze rozdělit na exogenní a endogenní. Mezi exogenní se řadí cena podkladového aktiva, volatilita podkladového aktiva, dividendy, bezriziková úroková sazba a do endogenních parametrů patří doba do splatnosti opce a realizační cena.

Cena podkladového aktiva je odvozena od určitého podkladového aktiva, kterým může být finanční aktivum či nefinanční faktor. U call opce se peněžní tok, který plyne z jejího uplatnění rovná částce, o kterou je hodnota podkladového aktiva vyšší než realizační cena. S růstem hodnoty podkladového aktiva se její cena tedy zvyšuje a naopak. U put opce s růstem hodnoty podkladového aktiva se její cena snižuje a naopak.

Volatilitu podkladového aktiva lze chápat jako míru nejistoty, která je spojena s budoucím vývojem hodnoty podkladového aktiva. Obecně platí, že čím je volatilita vyšší, tím je vyšší pravděpodobnost, že cena podkladového aktiva bude vyšší než realizační cena a dojde k uplatnění call opce. U put opce dojde k jejímu uplatnění, pokud cena podkladového aktiva bude nižší než realizační cena. Je ale nutné podotknout, že vysoká volatilita není zárukou uplatnění opce.

Bezriziková úroková sazba pomáhá ke srovnání s jinými investičními možnostmi a příležitostmi, které se na finančním trhu vyskytují. Lze říci, že pokud roste bezriziková úroková sazba, tak roste i cena call opce. U put opce platí, že při růstu bezrizikové úrokové sazby její cena klesá.

Doba do splatnosti opce představuje čas, který zbývá do momentu realizace. Je nutné rozlišit dobu do splatnosti u amerického a evropského typu opce. V případě americké opce, u call i put opce, obecně platí, že čím je delší doba splatnosti, tím je jejich cena vyšší. Důvodem je delší časový interval, během kterého je možné opci využít. U evropské opce, call i put opce, není vztah tak jasně definován. V případě jejího vlastnictví nezáleží na tom, jaká je doba do splatnosti opce, protože opce může být uplatněna pouze v době realizace a může dojít k situaci, kdy opce s kratší dobou splatnosti bude mít vyšší hodnotu než opce s delší dobou splatnosti.

Realizační cena je předem dohodnutá cena podkladového aktiva. Obecně platí, že čím nižší realizační cena u call opce je stanovena, tím dražší opce je. U put opce platí opak, čím vyšší je realizační cena, tím je put opce dražší.

U **dividend** platí, že jejich výplata vede ke snížení ceny podkladového aktiva ve chvíli jejich vyplacení. U call opce vede snížení ceny akcie k poklesu ceny opce, u put opce platí opět opak, snížení ceny akcie put opce spěje k růstu ceny opce. [2]

2.2.3 Vnitřní a časová hodnota opce

Vnitřní hodnota opce se v době splatnosti rovná ceně opce neboli opční prémii. Jedná se o částku, kterou dostane kupující, pokud uplatní svou opci. Vnitřní hodnota bývá nazývána jako výplatní funkce.

Uplatnit call opci má smysl, pokud hodnota podkladového aktiva je vyšší než realizační cena, u put opce je uplatnění výhodné, pokud je realizační cena vyšší, než je hodnota podkladového aktiva.

$$VH_T^K = \max(S_T - X; 0), \quad (2.1)$$

$$VH_T^P = \max(X - S_T; 0), \quad (2.2)$$

kde S_T je hodnota podkladového aktiva v době splatnosti a X je realizační cena opce.

Časová hodnota opce představuje rozdíl mezi opční premií a vnitřní hodnotou opce. Tento rozdíl je kladný, protože cena opce je vždy vyšší nebo rovna vnitřní hodnotě opce. Čím se blíží moment realizace, tím je časová hodnota opce nižší a v době realizace je rovna nule. [2]

$$zisk_T^K = VH_T^K - C_t^K = \max(S_T - X - C_t^K; C_t^K), \quad (2.3)$$

$$zisk_T^P = VH_T^P - C_t^P = \max(X - S_T - C_t^P; C_t^P), \quad (2.4)$$

kde C_t^K je cena call opce nebo také opční premie a C_t^P je cena put opce.

2.2.4 Opční pozice

Opční pozice se skládají z kombinací různých typů opcí. Call a put opci lze kombinovat s krátkou a dlouhou pozicí, výsledkem jsou čtyři možné kombinace, a to:

- krátká kupní pozice (short call),
- dlouhá kupní pozice (long call),
- krátká prodejní pozice (short call),
- dlouhá prodejní pozice (long call).

Krátká kupní pozice představuje call opci z pohledu prodávajícího, který je povinen prodat podkladové aktivum, a to v předem dohodnutém termínu za předem stanovenou realizační cenu. Proávající se musí podříditi rozhodnutí kupujícího. Opce je uplatněna v případě, že cena podkladového aktiva je vyšší než realizační cena, pokud nastane situace, kdy

cena podkladového aktiva v okamžiku realizace je nižší než realizační cena, tak k využití opce nedojde.

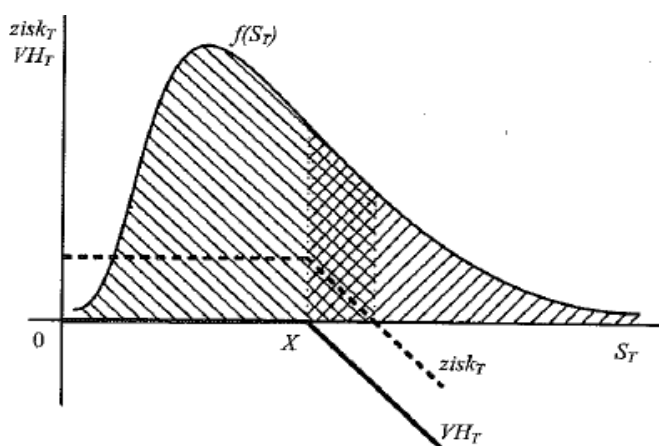
$$VH_T = \min(X - S_T; 0), \quad (2.5)$$

$$zisk_T = \min(X - S_T + C; C), \quad (2.6)$$

Maximální zisk je možný ve výši opční prémie C a maximální ztráta je neomezená.

Následující Obr. 2.1 zobrazuje krátkou kupní pozici prodávajícího, kde je zaznamenána vnitřní hodnota a zisk. Vertikální osa zachycuje vnitřní hodnotu opce a také zisk či ztrátu vlastníka opce a na horizontální ose je nanesena cena podkladového aktiva.

Obr. 2.1 Krátká kupní pozice z pohledu prodávajícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

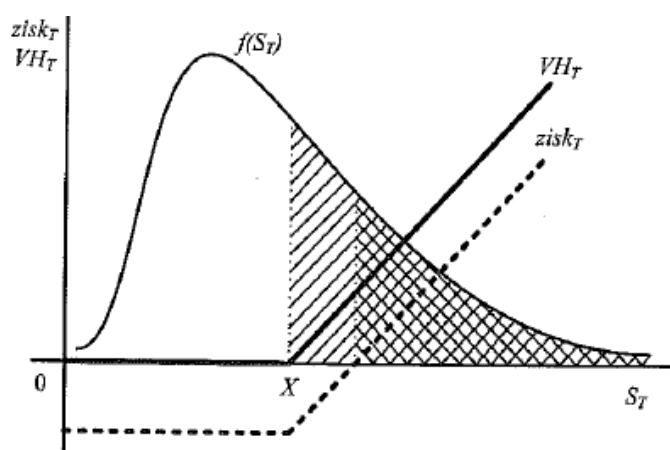
Dlouhá kupní pozice představuje call opci z pohledu kupujícího, kdy právě kupující má právo koupit podkladové aktivum v době realizace za danou realizační cenu. Opce je využita v případě, že cena podkladového aktiva je vyšší než realizační cena. V situaci, kdy je cena podkladového aktiva v době realizace nižší než realizační cena, nebude opce uplatněna, protože výplatní funkce bude záporná.

$$VH_T = \max(S_T - X; 0), \quad (2.7)$$

$$zisk_T = \max(X - S_T - C; -C), \quad (2.8)$$

U dlouhé kupní pozice je maximální možný zisk neomezený a maximální ztráta je ve výši opční prémie C , což je patrné i z Obr. 2.2, který graficky zobrazuje long call pozici z pohledu kupujícího.

Obr. 2.2 Dlouhá kupní pozice z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

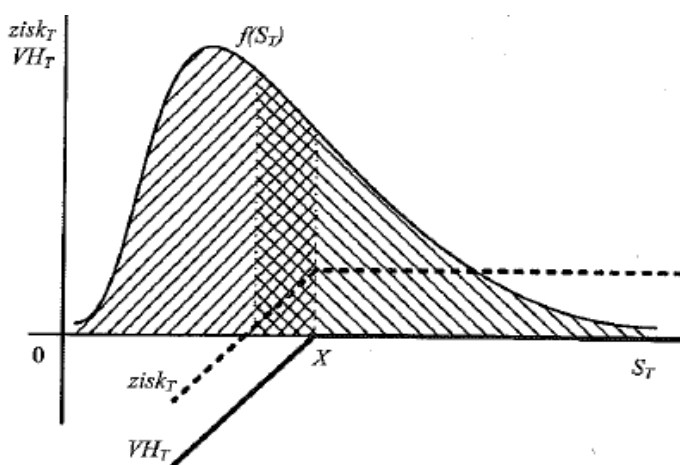
Při **krátké prodejní pozici** se prodávající dostává do situace, kdy je povinný na žádost majitele opce odkoupit podkladové aktivum za předem smluvenou realizační cenu. K uplatnění opce dojde, pokud je realizační cena vyšší než cena podkladového aktiva. V případě, kdy je realizační cena nižší než podkladové aktivum, nedojde k využití opce.

$$VH_T = \min(S_T - X; 0), \quad (2.9)$$

$$zisk_T = \min(S_T - X + C; C), \quad (2.10)$$

Maximální možný zisk je ve výši opční prémie C a maximální ztráta je ve výši rozdílu mezi realizační cenou a opční prémie. Grafické schéma krátké prodejní pozice zachycuje Obr. 2.3.

Obr. 2.3 Krátká prodejní pozice z pohledu prodávajícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

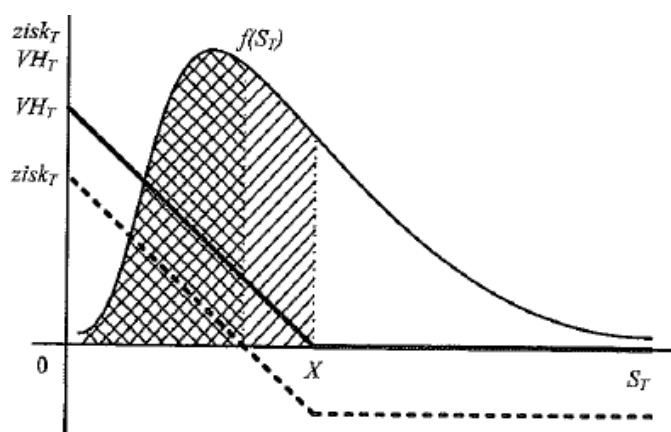
Dlouhá prodejní pozice představuje takovou kombinaci, při které kupující má nárok prodat podkladové aktivum v době realizace za předem dohodnutou realizační cenu. Opce je využita v případě, že cena podkladového aktiva je nižší než realizační cena. Pokud nastane situace, kdy je cena podkladového aktiva vyšší než realizační cena, nedojde k uplatnění opce.

$$VH_T = \max(X - S_T; 0), \quad (2.11)$$

$$zisk_T = \max(X - S_T - C; -C), \quad (2.12)$$

Maximální možný zisk je roven rozdílu mezi realizační cenou a opční prémie a maximální ztráta je ve výši opční premie C . Následující Obr. 2.4 zobrazuje dlouhou prodejní pozici z pohledu kupujícího. [8]

Obr. 2.4 Dlouhá prodejní pozice z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

2.3 Reálné opce

Metodologie reálných opcí je novým přístupem při investičním rozhodování a při stanovování hodnoty firmy. Metodologie reálných opcí je také nazývána jako aplikace metodiky finančních opcí na reálná aktiva podniku a také odvětví. V tomto případě se reálnými aktivy rozumí aktiva firmy, dluh, investice, půda, komodity, vlastní kapitál či technologie nebo procesy. V rámci reálných opcí je důležitým pojmem flexibilita, kterou se chápe možnost aktivních manažerských rozhodnutí a zásahů do chodu firmy, ke kterým může v budoucnu dojít. Zmíněnými aktivními zásahy jsou opce, jenž mají svou reálnou hodnotu a je možné je za pomoci opční metodologie ocenit. [3]

2.3.1 Rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi

I přesto, že reálné opce vycházejí z opcí finančních a jejich metodologie v rámci oceňování je podobná, najdou se mezi finančními a reálnými opcemi určité rozdíly, které jsou zachyceny v Tab. 2.1. Je třeba zmínit, že i přes tyto rozdílné vlastnosti se finanční a reálné opce v něčem shodují, a to ve:

- flexibility – právo, ale ne povinnost učinit dané rozhodnutí,
- riziku – využití opce závisí na vývoji podkladového aktiva, jde o nejistou investici,
- nenávratnosti – hovoří se o tzv. utopených nákladech, kdy po uskutečnění opčního práva se zůstatková časová hodnota opce ztratí.

Tab. 2.1 Srovnání finanční a reálné opce jako hodnoty vlastního kapitálu

Parametr	Finanční opce na akcii	Reálné opce hodnoty VK
Podkladové aktivum	aktuální tržní cena akcie	aktuální tržní hodnota aktiv
Realizační cena	dohodnutá cena podkladového aktiva	nominální hodnota dluhu
Doba splatnosti	doba trvání kontraktu	doba trvání firmy
Bezriziková sazby	bezriziková úroková sazba	bezriziková úroková sazba
Volatilita	volatilita akcie	volatilita aktiv
Cena opce	cena opce	hodnota vlastního kapitálu
Typ opcí	většinou evropské	většinou americké

Zdroj: Dluhošová (2010)

Mezi další odlišnosti patří možnost ovlivnit hodnotu podkladového aktiva a tím i cenu opce. V případě finanční opce není možné ovlivnit hodnotu podkladového aktiva a tím pádem ani cenu opce, protože hodnota podkladového aktiva se vytváří na burze, zatímco u reálných opcí lze ovlivnit hodnotu podkladového aktiva, a to pomocí uplatnění jednotlivých opcí.

Další odlišnou vlastností je obchodovatelnost podkladového aktiva. Finanční aktiva je možné veřejně obchodovat na centralizovaných trzích a změny jejich cen lze neustále sledovat, zatímco u reálných opcí nejsou podkladová aktiva veřejně obchodovatelná. [3] [8]

2.3.2 Faktory ovlivňující cenu reálné opce

Tak jako tomu bylo u finančních opcí, tak i reálné opce jsou ovlivňovány určitými parametry, které mají vliv na hodnotu reálné opce. Mezi tyto faktory se řadí podkladové aktivum, realizační cena, volatilita, doba do splatnosti opce a bezriziková úroková sazba.

U reálných opcí může být **podkladovým aktivem** buď hodnota investičního projektu, nebo hodnota aktiv oceňované firmy. I zde platí, že čím je vyšší cena podkladového aktiva tím je vyšší cena call opce a nižší cena put opce.

Realizační cena zobrazuje hodnotu vynaložených výdajů, které se týkají investičního projektu, v případě ocenění vlastního kapitálu podniku se realizační cenou rozumí nominální velikost dluhu. Například u opce na rozšíření výroby jsou realizační cenou výdaje, které jsou potřebné na rozšíření kapacity podniku. S vyšší realizační cenou hodnota call opce klesá a hodnota put opce roste.

Volatilita reálných opcí se stanovuje obtížněji než volatilita finančních opcí. Důvodem je to, že podkladová aktiva reálných opcí nejsou běžně obchodovatelná a nelze tedy určit volatilitu na základě historických dat kromě případů, kdy hodnota podniku závisí na cenách surovin, které jsou běžně obchodovatelné. Obecně ale platí, že s vyšší volatilitou roste hodnota call i put opce.

Doba do splatnosti opce představuje časový interval, na který je kontrakt uzavřen. Jak bylo zmíněno, reálné opce jsou většinou typem americké opce a mohou být uplatněny kdykoliv do doby realizace, takže platí, že čím je delší doba do splatnosti opce tím je cena opce vyšší.

Bezriziková úroková sazba má stejný význam jako u finančních opcí. Její hodnota je odvozena ze státních cenných papírů, nejčastěji jde o státní dluhopisy. Pokud roste bezriziková úroková sazba, tak roste i cena call opce, zatímco zvyšující se bezriziková úroková sazba na cenu put opce má opačný vliv, její hodnota klesá.

2.3.3 Využití reálných opcí

Reálné opce se využívají zejména ve dvou situacích, a to při hodnocení investičních projektů a při stanovení hodnoty podniku, tedy při určení hodnoty vlastního kapitálu.

V rámci hodnocení investičních projektů se používá metoda čisté současné hodnoty, známé jako NPV, která je založena na diskontování peněžních toků, které plynou z investičního projektu. Při použití NPV se tvoří optimistické až pesimistické scénáře, které mohou nastat. Může nastat situace, že v odvětví, kde je vyšší volatilita, dojde k zamítnutí některých projektů s negativním NPV i přesto, že mohly být ve skutečnosti v plusu. Zde přichází na řadu využití flexibility, která se zakomponuje do výpočtu NPV a může pomoci ke zmírnění tohoto negativního výsledku.

U využití reálných opcí při stanovení hodnoty podniku se nahlíží na vlastní kapitál oceňované společnosti jako na call opce a na hodnotu cizího kapitálu jako na realizační cenu v době realizace. Metodologie reálných opcí se může použít i jako doplněk při oceňování podniků standardními metodami.

2.3.4 Typologie reálných opcí

Reálné opce lze rozdělit do několika skupin dle nejrozumnějšího pojetí a to na:

- opce podle strategického hlediska:
 - růstové,
 - budoucí investice,
 - desinvestice,
- opce podle zásahu z pohledu finančního řízení:
 - operační, které se dále dělí dle objektu působení na opce vstupní, procesní a výstupní,
 - finanční, které lze klasifikovat na opce na určení struktury kapitálu, opce na restrukturalizaci dluhu či opce na určení emise akcií,
- opce podle vlivu na majetkovou bilanci:
 - opce na straně aktiv,
 - opce na straně pasiv,
- opce podle vlivu na finanční řízení firmy:
 - růstové,
 - učící,
 - zajišťovací. [3]

Další velkou skupinou reálných opcí jsou tzv. provozní reálné opce, které se dělí podle typu aktivního zásahu na:

- opce na rozšíření výroby,
- na zúžení výroby,
- na ukončení výroby,
- na dočasné přerušení výroby,
- na odložení zahájení výroby,
- na změnu výrobně-provozní technologie.

Následně jsou rozebrány blíže první tři typy opcí tedy opce na rozšíření výroby, na zúžení výroby a na ukončení výroby.

Opce na rozšíření výroby

Opce na rozšíření výroby poskytuje managementu možnost rozšířit původní velikost výroby v případě, že se podmínky po zahájení výroby začaly vyvíjet lépe, než se očekávalo. Výrobu lze rozšířit o určité procento z původní kapacity, k rozšíření je však třeba vynaložit dodatečné investiční výdaje, které jsou považovány za realizační cenu. Realizační cena reprezentována dodatečnými investičními výdaji je porovnávána s podkladovým aktivem, které je zastoupeno současnou hodnotou očekávaných peněžních toků plynoucích z rozšířené části výroby. Pokud je současná hodnota očekávaných peněžních toků plynoucích z rozšířené části výroby vyšší než dodatečné investiční výdaje, dojde k u využití opce, pokud je jejich hodnota nižší pokračuje se při stávající výrobní kapacitě.

Opce na rozšíření výroby je call opcí. Pokud dojde k rozšíření kdykoliv v průběhu trvání výroby je call opce považována za americkou, v případě, že dojde k rozšíření výroby pouze v určitém roce jedná se o evropskou call opci.

$$V_{H_{E,t}} = \max(V_{E,t} - I_E; 0), \quad (2.13)$$

kde $V_{E,t}$ je předpokládaný peněžní tok plynoucí z rozšíření výrobní kapacity a I_E jsou dodatečné investiční výdaje.

$$\text{cena opce} = NPV_{\text{výroby s opcí}} - NPV_{\text{výroby bez opce}}. \quad (2.14)$$

Opce na zúžení výroby

Pokud se situace po zahájení výroby vyvíjí méně příznivěji, než se očekávalo, dojde k využití opce na zúžení výroby, která umožňuje snížení výrobní kapacity a zároveň je tím ušetřena část vložených investičních výdajů, a to pomocí prodeje nevyužitých výrobních kapacit. Podkladovým aktivem je současná hodnota očekávaných peněžních příjmů ze zrušených nevyužitých výrobních kapacit, které jsou diskontovány k okamžiku využití opce. Realizační cena je představována výší desinvestičních příjmů. Pokud je velikost deinvestičních příjmů při zúžení výrobní kapacity větší než současná hodnota ve chvíli rozhodnutí, dojde k uplatnění opce. Naopak pokud jsou deinvestiční příjmy nižší než současná hodnota, nebude opce využita a výroba bude pokračovat při stávající výrobní kapacitě.

Opce na zúžení výroby je put opcí. Když dojde ke snížení výrobních kapacit kdykoliv v průběhu životnosti podniku, tak se jedná o americký typ opce, v případě snížení výrobních kapacit jen v určitém roce, tak jde o evropskou opci.

$$VH_{C,t} = \max(I_C - V_{C,t}; 0), \quad (2.15)$$

kde I_C jsou desinvestiční příjmy a $V_{C,t}$ je současná hodnota očekávaných peněžních příjmů ze zrušených výrobních kapacit, které jsou diskontovány k okamžiku využití opce.

$$cena\ opce = NPV_{výroby\ s\ opcí} - NPV_{výroby\ bez\ opce}. \quad (2.16)$$

Opce na ukončení výroby

Pokud se podmínky pro výrobu delší dobu vyvíjí nepříznivě, dojde k uplatnění opce na ukončení výroby. Ztráta z výroby může být snížena zůstatkovou cenou, což je prodejní cena, za kterou je zbytek výroby prodán. Pokud dojde k tomuto ukončení výroby jsou aktiva prodána za zůstatkovou cenu, pomocí které je snížena ztráta z ukončení výroby. Tato zůstatková cena je považována za realizační cenu opce. Podkladové aktivum je reprezentováno součtem očekávaných peněžních toků, které by plynuly v případě pokračování výroby, tyto toky jsou diskontovány k okamžiku uplatnění opce a jsou chápány jako tzv. ušlé peněžní příjmy v důvodu ukončení výroby. Pokud je realizační cena vyšší než hodnota podkladového aktiva, dojde k uplatnění opce a je žádoucí výrobu ukončit. V opačné situaci nedojde k využití opce a je vhodné ve výrobě pokračovat.

Opce na ukončení výroby je opět put opcí. Většinou se jedná o americký typ opce, ale v určitých případech může jít také o evropskou opci.

$$VH_{A,t} = \max(A_t - V_{A,t}; 0), \quad (2.17)$$

kde A_t je zůstatková cena aktiv a $V_{A,t}$ je součet očekávaných peněžních toků, které by plynuly v případě pokračování výroby a jsou diskontovány k momentu využití opce.

$$cena\ opce = NPV_{výroby\ s\ opcí} - NPV_{výroby\ bez\ opce}. \quad (2.18)$$

2.4 Oceňování opcí

Existují tři způsoby, jakými lze ocenit opce. Ocenění je možné realizovat analyticky, numericky nebo pomocí simulace. U analytických metod se pomocí matematických postupů odvozuje vzorec pro určení ceny opce, do těchto metod se řadí Black-Scholesův model, který je spojitým modelem pro oceňování opcí. Numerické metody se zabývají numerickou apromaximací výpočtů a řadí se zde diskrétní modely, patří zde binomický či trinomický model.

V rámci simulace je známá metoda Monte Carlo, kdy základem simulací je generování mnoha scénářů a určení kritérií pro každý zvlášť. [3]

Modely je možné dělit také podle předpokladu, který bere v potaz vývoj hodnoty podkladového aktiva. Na základě tohoto členění se modely dělí na spojité a diskrétní. Dále jsou tedy popsány jednotlivé metody podle toho, zda spadají do spojitých či diskrétních modelů.

2.4.1 Spojité modely

Základním znakem spojitých modelů je spojitá změna hodnoty podkladového aktiva v čase, kdy je vývoj této hodnoty neustále zkoumán v nekonečně malých intervalech. Mezi spojité modely se řadí zejména Black-Scholesův model. Je třeba zmínit, že spojité modely jsou převážně využívány jen u evropského typu opce. [10]

Black-Scholesův model

K tomu, aby byl Black-Scholesův model správně použit je nutné dodržet následující předpoklady:

- nemožnost arbitráže,
- existence dokonalých kapitálových trhů,
- nekonečně dělitelná aktiva,
- směrodatná odchylka podkladového aktiva je v čase konstantní,
- použití jen pro ocenění evropských opcí,
- dividendy nejsou vypláceny z podkladového aktiva,
- neexistují daně a transakční náklady,
- cena podkladového aktiva se vyvíjí dle geometrického Brownova pohybu s logaritmickými cenami,
- bezriziková úroková sazba pro vypůjčování i zapůjčování je konstantní,
- ceny nejsou závislé na očekávaných výnosech. [8]

Formulace pro stanovení evropské call opce pomocí Black-Scholesova modelu po splnění daných předpokladů je dána vztahem:

$$C_t = S_t \cdot N(d_1) - X \cdot e^{-R_f \cdot (T-t)} \cdot N(d_2), \quad (2.19)$$

a pro evropskou put opci je cena stanovena následovně:

$$P_t = X \cdot e^{-R_f \cdot (T-t)} \cdot N(-d_2) - S_t \cdot N(-d_1), \quad (2.20)$$

kde parametry d_1 a d_2 jsou stejné jak pro call opci, tak i pro put opci a jsou stanoveny:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_t}{X}\right) + \left(R_f + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot (T - t)}{\sigma \cdot \sqrt{T - t}}, \quad (2.21)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{T - t}, \quad (2.22)$$

přičemž S_t je hodnota podkladového aktiva, X představuje realizační cenu, R_f vyjadřuje bezrizikovou úrokovou sazbu, σ je směrodatná odchylka podkladového aktiva, $(T - t)$ zobrazuje dobu do splatnosti opce, parametry $N(d_1)$ a $N(d_2)$ představují hodnotu funkce kumulativního normovaného normálního rozdělení a $e^{-R_f \cdot (T - t)}$ je spojitý diskontní faktor.

Ke splnění podmínky nemožnosti arbitráže musí mezi evropskou call a evropskou put opcí platit put-call parita, která má následující tvar:

$$C_t + e^{-R_f \cdot (T - t)} \cdot X = P_t + S_t. \quad (2.23)$$

2.4.2 Diskrétní modely

Diskrétní modely se od spojitých liší tím, že vývoj podkladového aktiva do budoucna lze popsat konečným počtem hodnot. U spojitých bylo řečeno, že podkladové aktivum může nabývat nekonečného množství různých hodnot. Diskrétní modely lze použít pro ocenění evropských i amerických opcí. Mezi diskrétní modely se řadí model binomický, trinomický a multinomický. [10]

Binomický model

Binomický model je stochastickým diskrétním modelem. Podstatou je určení hodnoty podkladového aktiva pro jednotlivé diskrétní okamžiky, tedy pro uzly jednotlivých scénářů, kdy můžou nastat dvě situace, a to růst nebo pokles ceny podkladového aktiva. Stejně jako u předchozího modelu i binomický model má určité předpoklady:

- nemožnost arbitráže,
- existence dokonalých trhů,
- neexistují daně, transakční náklady a poplatky z obchodování,
- jedna bezriziková úroková sazba pro výpůjčku a zápůjčku,
- cena podkladového aktiva se vyvíjí dle geometrického Brownova procesu,
- nevyplácí se dividendy,
- není omezen krátký prodej,

- jsou zanedbána časová zpoždění. [8]

Jak bylo zmíněno v průběhu životnosti opce mohou nastat dvě situace, a to růst nebo pokles ceny podkladového aktiva. Cena podkladového aktiva může dosahovat hodnoty S^u , pokud dojde k růstu, nebo hodnoty S^d , když bude klesat, vše se děje s určitou pravděpodobností p . Důležité také je, aby suma pravděpodobností u obou situací byla rovna jedné. Výpočet indexu růstu u a indexu poklesu d je dán vztahem:

$$u = e^{\sigma \cdot \sqrt{\Delta t}}, \quad (2.24)$$

$$d = e^{-\sigma \cdot \sqrt{\Delta t}}, \quad (2.25)$$

kde e je Eulerovo číslo, σ je směrodatná odchylka a Δt je délka časového intervalu.

U součinu indexu růstu a indexu poklesu musí platit, že hodnota jejich součinu je rovna jedné:

$$u \cdot d = 1. \quad (2.26)$$

Ke stanovení ceny opce se používají dvě strategie, a to replikační strategie a hedgingová strategie.

Replikační strategie

Replikační strategie vychází z toho, že portfolio je složené z podkladového aktiva a bezrizikového aktiva s danou bezrizikovou sazbou tak, aby hodnota celého portfolia replikovala cenu opce při různém vývoji hodnoty podkladového aktiva.

Hodnota portfolia na počátku v čase t :

$$C_t = a \cdot S_t + B_t, \quad (2.27)$$

hodnota portfolia na konci v čase $t+dt$, pokud dojde k růstu ceny:

$$C_{t+dt}^u = a \cdot S_{t+dt}^u + B_t \cdot (1 + R_f)^{dt}, \quad (2.28)$$

hodnota portfolia na konci v čase $t+dt$, pokud dojde k poklesu ceny:

$$C_{t+dt}^d = a \cdot S_{t+dt}^d + B_t \cdot (1 + R_f)^{dt}, \quad (2.29)$$

kde S představuje hodnotu podkladového aktiva, a je množství podkladových aktiv, B je hodnota bezrizikového aktiva, C vyjadřuje hodnotu derivátu, R_f je bezriziková sazba a u a d jsou indexy pro růst a pokles hodnoty podkladového aktiva.

Dále je třeba uvést, že cena opce se v době realizace rovná její vnitřní hodnotě, která u call opce v případě růstu a poklesu ceny podkladového aktiva vypadá následovně:

$$C_{t+dt}^u = VH_{t+dt}^u = \max(S_{t+dt}^u - X; 0), \quad (2.30)$$

$$C_{t+dt}^d = VH_{t+dt}^d = \max(S_{t+dt}^d - X; 0), \quad (2.31)$$

v případě put opce při růstu a poklesu ceny podkladového aktiva vypadá formulace takto:

$$C_{t+dt}^u = VH_{t+dt}^u = \max(X - S_{t+dt}^u; 0), \quad (2.32)$$

$$C_{t+dt}^d = VH_{t+dt}^d = \max(X - S_{t+dt}^d; 0), \quad (2.33)$$

kde X je realizační cena.

Řešením rovnic (2.27), (2.28) a (2.29) pro neznámé a , B , C lze dostat obecnou rovnici pro výpočet ceny opce, která má následující tvar:

$$\begin{aligned} C_t \cdot (1 + R_f)^{dt} = & C_{t+dt}^u \cdot \left[\frac{S_t \cdot (1 + R_f)^{dt} - S_{t+dt}^d}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} \right] \\ & + C_{t+dt}^d \cdot \left[\frac{S_{t+dt}^u - S_t \cdot (1 + R_f)^{dt}}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} \right], \end{aligned} \quad (2.34)$$

předchozí vzorec lze zjednodušit do podoby:

$$C_t = [C_{t+dt}^u \cdot p^u + C_{t+dt}^d \cdot (1 - p^u)] \cdot (1 + R_f)^{-dt}, \quad (2.35)$$

nebo do ještě jednodušší podoby:

$$C_t = (1 + R_f)^{-dt} \cdot E[C_{t+dt}], \quad (2.36)$$

kde p^u je pravděpodobnost růst hodnoty podkladového aktiva, $(1 - p^u)$ vyjadřuje pravděpodobnost poklesu hodnoty podkladového aktiva a $E[C_{t+dt}]$ je rizikově neutrální střední hodnota.

Cena opce se rovná současné hodnotě rizikově neutrální střední hodnoty ceny opce pro období, které následuje. Ceny podkladových aktiv lze vyjádřit jako:

$$S_{t+dt}^u = S_t \cdot u, \quad (2.37)$$

$$S_{t+dt}^d = S_t \cdot d, \quad (2.38)$$

a poté platí:

$$p = \left[\frac{(1 + R_f)^{dt} \cdot S_t - S_t \cdot d}{S_t \cdot u - S_t \cdot d} \right] = \left[\frac{(1 + R_f)^{dt} - d}{u - d} \right]. \quad (2.39)$$

Aby byla splněna podmínka nemožnosti arbitráže, která je jedním z předpokladů binomického modelu pro oceňování, musí platit vztah, který lze obecně zapsat:

$$d < (1 + R_f)^{dt} < u. \quad (2.40)$$

V porovnání s Black-Scholesovým modelem lze u binomického modelu stanovit i hodnotu americké opce. Opce, která může být využita kdykoliv během své životnosti je formulována vztahem:

$$C_t = \max \left[(1 + R_f)^{-dt} \cdot (C_{t+dt}^u \cdot p + C_{t+dt}^d \cdot (1 - p)); V H_t \right]. \quad (2.41)$$

Hedgingová strategie

Pro stanovení hodnoty evropské opce pomocí hedgingové strategie je vytvořeno portfolio z podkladového aktiva a opce takovým způsobem, aby byl jeho výnos bezrizikový. [10]

Hodnota hedgingového portfolia na počátku v čase t se stanoví jako:

$$\Pi_t = h \cdot S_t - C_t, \quad (2.42)$$

hodnota portfolia na konci období v čase $t+dt$ při růstu ceny:

$$\Pi_{t+dt}^u = h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u, \quad (2.43)$$

hodnota portfolia na konci období v čase $t+dt$ při poklesu ceny:

$$\Pi_{t+dt}^d = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d, \quad (2.44)$$

kde h je množství podkladových aktiv (zajišťovací poměr) a Π_t představuje hodnotu portfolia, S_t je hodnota podkladového aktiva a C_t je hodnota derivátu.

Základním smyslem hedgingové strategie je zajištění proti pohybu náhodné změny ceny podkladového aktiva. Z toho tedy vyplývá, že hodnota hedgingového portfolia na konci a na začátku období musí být stejná, a proto musí platit:

$$h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d, \quad (2.45)$$

po úpravě vypadá zajišťovací poměr následovně:

$$h = \frac{C_{t+dt}^u - C_{t+dt}^d}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} = \frac{\Delta C}{\Delta S}, \quad (2.46)$$

kde ΔC je změna hodnoty derivátu a ΔS je změna hodnoty podkladového aktiva.

Aby bylo hedgingové portfolio bezrizikové, musí platit, že jeho výnos se rovná bezrizikové sazbě a hodnota portfolia v čase $t+dt$ bude stejná, ať už dojde k růstu či poklesu hodnoty podkladového aktiva. Při růstu platí:

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + R_f)^{dt} = h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u, \quad (2.47)$$

a při poklesu:

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + R_f)^{dt} = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d. \quad (2.48)$$

Poté už lze stanovit cenu opce pomocí následujících formulací:

$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u) \cdot (1 + R_f)^{-dt}, \quad (2.49)$$

$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d) \cdot (1 + R_f)^{-dt}. \quad (2.50)$$

2.5 Postup při ocenění podniku pomocí metodologie reálných opcí

Závěrečná podkapitola druhé části je věnována popisu postupu ocenění vlastního kapitálu pomocí metodologie reálných opcí. Nejprve jsou určeny veškeré vstupní parametry, které jsou nezbytné k dalším výpočtům, poté následuje určení hodnoty podkladového aktiva, realizační ceny a vnitřní hodnoty opce. Na závěr je stanovena výše vlastního kapitálu společnosti a vyčíslena provozní flexibilita.

2.5.1 Stanovení historických FCFF

Prvním krokem je stanovení historických volných peněžních toků, které oceňovanému podniku plynou. Historické FCFF jsou zachyceny za co nejdelší období a jedná se o čistou částku, kterou má firma k dispozici po odečtení výdajů, daní, změn čistého pracovního kapitálu a investic. Volné peněžní toky představují míru finanční výkonnosti dané společnosti po všech výdajích a reinvesticích a výpočet je následující:

$$FCFF_t = EAT_t + ODP_t - \Delta\check{C}PK_t - INV_t + úroky \cdot (1 - t), \quad (2.51)$$

kde $FCFF_t$ jsou volné peněžní toky, EAT_t představuje čistý zisk, ODP_t vyjadřují odpisy, $\Delta\check{C}PK_t$ znamená meziroční změnu čistého pracovního kapitálu, INV_t jsou investice a t je daňová sazba.

2.5.2 Predikce FCFF

Aby mohla být následně provedena predikce volných peněžních toků je třeba určit, pomocí jakého modelu bude simulace FCFF provedena. Lze využít aritmetický Brownův pohyb, který je založen na předpokladu, že náhodná proměnná může dosahovat kladných i záporných hodnot. Dalším modelem je geometrický Brownův pohyb, který nachází využití u modelování úrokových sazeb, cen a jiných finančních veličin, které jsou v kladných hodnotách. Dalším modelem je Vašíčkův mean-reversion model, který se zabývá návratem k dlouhodobé rovnováze a také rychlostí s jakou se k této rovnováze přibližuje. Vašíčkův mean-reversion model pracuje i se zápornými hodnotami.

K predikci volných peněžních toků je možné využít i tzv. specifický Wienerův proces, také známý jako spojitý Brownův proces, který patří mezi stochastické spojité modely. Je charakterizován několika vlastnostmi, které říkají, že přírůstky náhodné proměnné jsou nezávislé v čase a zároveň mají normální rozdělení, rozdělení pravděpodobnosti náhodné proměnné v čase $t+dt$ závisí jen na hodnotě v čase t . Specifický Wienerův proces má následující formulaci:

$$x_t = x_{t-1} + x_{t-1} \cdot \sigma \cdot dz \cdot \Delta t, \quad (2.52)$$

kde x_{t-1} představuje hodnotu volných peněžních toků v čase $t-1$, σ představuje směrodatnou odchylku, dz vyjadřuje náhodnou veličinu a Δt je časový interval.

2.5.3 Stanovení průměrných nákladů kapitálu WACC

Nákladem na kapitál se obecně myslí celkové náklady společnosti, které musí vynaložit na získání jednotlivých složek podnikového kapitálu. Pro určení průměrných nákladů na celkový kapitál je třeba nejprve určit náklady na vlastní kapitál a náklady na cizí kapitál. [3]

Náklady na vlastní kapitál

Obecně se říká, že náklady na vlastní kapitál jsou vždy vyšší než náklady na cizí kapitál. Důvodem je to, že vlastník, který vkládá své prostředky do společnosti podstupuje větší riziko než věřitel, který má zaručený výnos bez ohledu na to, jak se podniku daří, navíc se mu vložené

prostředky za určitý čas vrátí. Zatímco vlastník nemá dopředu jistý výnos a ani to, zda se mu prostředky někdy v budoucnu vrátí zpět.

Vymezení nákladů na vlastní kapitál je složité, obecně ale lze tyto náklady vypočítat na bázi tržního přístupu nebo pomocí modelů, které vycházejí z účetních dat. Mezi základní metody sloužící k určení nákladů na vlastní kapitál patří model oceňování kapitálových aktiv, arbitrážní model oceňování, dividendový růstový model či stavebnicové modely.

V rámci práce je použit model pro oceňování kapitálových aktiv neboli CAPM. Model CAPM je tržním přístupem k určení nákladů na vlastní kapitál. Je rovnovážným modelem pro oceňování kapitálových aktiv, kdy jeho rovnováha spočívá v tom, že mezní sklon očekávaného výnosu a rizika je stejný pro všechny investory. Jedná se o jednofaktorový model, který je založen na lineárním vztahu mezi výnosem daného aktiva a tržního portfolia, který představuje rizikový faktor a vyjadřuje riziko celého trhu. Vzorec pro CAPM je následující:

$$E(R_E) = R_f + \beta_E \cdot [E(R_M) - R_f], \quad (2.53)$$

kde $E(R_E)$ vyjadřuje očekávaný výnos vlastního kapitálu, R_f představuje bezrizikovou sazbu, β_E je koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný výnos tržního portfolia a $E(R_M)$ vyjadřuje očekávaný výnos tržního portfolia.

Koeficient citlivosti β_E je ovlivněn zadlužeností podniku, kdy lze určit hodnotu beta zadlužené společnosti pomocí bety nezadlužené společnosti, a to na základě vztahu:

$$\beta^L = \beta^U \cdot \left[1 + (1 - t) \cdot \frac{D}{E} \right], \quad (2.54)$$

kde β^L vyjadřuje beta koeficient zadluženého podniku, β^U představuje beta koeficient nezadluženého podniku, t je daňová sazba, D je cizí kapitál a E znamená vlastní kapitál. [3]

Je však nutné určit betu zadluženého podniku, kterou je možné vypočítat pomocí různých přístupů. V rámci této práce je pro stanovení bety zadluženého podniku využit Blumův model, pro který platí:

$$\beta_P = \beta_S \cdot 0,635 + 1 \cdot 0,371, \quad (2.55)$$

kde β_P je predikovaný beta koeficient zadluženého podniku a β_S je beta statistická z historických údajů. [7]

Je nutné určit i výši bezrizikové sazby do budoucna, která je vypočtena jako spotová sazba bezrizikové sazby státních dluhopisů přepočtena na forwardovou sazbu se splatností za 20 let. Přičemž přepočet spotové sazby na forwardovou je proveden pomocí vztahu:

$$f_{t-1,t} = \frac{(1 + r_t)^t}{(1 + r_{t-1})^{t-1}} - 1, \quad (2.56)$$

kde r_t vyjadřuje spotovou sazbu v čase t a r_{t-1} představuje spotovou sazbu v čase $t-1$, jedná se o roční data proto 1.

Náklady na cizí kapitál

Náklady cizího kapitálu jsou chápány jako úroky či kupónové platby, které je třeba vyplácet věřitelům za poskytnutí jejich volných prostředků. Výše úrokové míry se utváří na finančním trhu a její výši ovlivňuje čas, očekávaná efektivnost či bonita dlužníka. [3]

Dluh, který je nákladem kapitálu, je vyjádřen jako úrok, který je snížen o daňový štít, který představuje úspory z daní a je určen jako:

$$R_D = i \cdot (1 - t), \quad (2.57)$$

kde R_D je náklad cizího kapitálu a i představuje úrokovou míru, kterou lze jednoduše určit:

$$i = \frac{\text{nákladové úroky}}{\text{průměrný stav bankovních úvěrů}}. \quad (2.58)$$

V rámci práce jsou náklady cizího kapitálu stanoveny jako lineárně vážený klouzavý průměr za poslední známé čtyři předchozí období.

Náklady na celkový kapitál

Náklady na celkový kapitál obsahují dvě složky, a to náklady na vlastní kapitál a náklady na cizí kapitál, jsou tedy kombinací různých forem kapitálu. Výpočet pro WACC se zdá být jednoduchý, ale z praktického hlediska nemusí být snadný. Je nutné si uvědomit, že podíl jednotlivých složek na celkovém kapitálu je třeba vyčíslit na základě tržních hodnot, pokud se vychází z dat účetních a finanční trh není dostatečně rozvinutý, je třeba výsledné údaje vnímat pouze jako aproximaci, která jen přibližuje tržní podmínky. Výpočet pro WACC je následující:

$$WACC = \frac{R_D \cdot (1 - t) \cdot D + R_E \cdot E}{D + E}, \quad (2.59)$$

kde R_D vyjadřuje náklady na cizí úročený kapitál, t představuje daňovou sazbu, D je cizí úročený kapitál, R_E jsou náklady vlastního kapitálu a E vyjadřuje vlastní kapitál. [3]

2.5.4 Stanovení hodnoty podkladového aktiva

Pokud jsou již stanoveny volné peněžní toky a náklady na celkový kapitál podniku, lze stanovit hodnotu podkladového aktiva. V rámci metodologie reálných opcí je hodnota podkladového aktiva považována za tržní hodnotu aktiv společnosti. Předpokladem je neomezené trvání podniku, a tak je tržní hodnota aktiv stanovena jako perpetuita. Výpočet pro jednotlivé roky je proveden na základě vztahu:

$$A_t = \frac{FCFF_t}{WACC_t}. \quad (2.60)$$

2.5.5 Stanovení realizační ceny

Realizační cena v rámci metodologie reálných opcí je zastoupena nominální hodnotou dluhu oceňované společnosti. Výpočet nominální hodnoty dluhu je proveden v rámci výpočtů WACC, kdy je jeho výše určena pomocí lineárně váženého klouzavého průměru za poslední známé čtyři předchozí období. Tento způsob výpočtu je použit jak první, tak i pro druhou fázi trvání podniku.

2.5.6 Stanovení vnitřní hodnoty opce

Vnitřní hodnotu opce lze stanovit dvěma způsoby, které záleží na možnosti či nemožnosti aktivního zásahu managementu. Podle toho lze využít aktivní či pasivní přístup. Při ocenění pomocí pasivní strategie nejsou možné zásahy managementu a stanovení vnitřní hodnoty je provedeno za rizika bez finanční flexibility. V tomto případě jde o derivát typu forward, kdy je jeho vnitřní hodnota určena jako:

$$VH_t = A_t - D_t, \quad (2.61)$$

kde A_t je tržní hodnota aktiva a D_t je nominální hodnota dluhu.

Pokud jsou umožněny zásahy managementu, jedná se o aktivní strategii a jde o stanovení vnitřní hodnoty za rizika a flexibility. V tomto případě se jedná o evropskou call opci, kdy výpočet její vnitřní hodnoty je:

$$VH_t = \max(A_t - D_t; 0). \quad (2.62)$$

2.5.7 Stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku

Stanovení hodnoty vlastního kapitálu se liší z pohledu použité strategie a pro jakou fázi se hodnota vlastního kapitálu zjišťuje. Výpočet pro první fázi trvání podniku z pohledu aktivní i pasivní strategie je totožný, rozdíl nastává v určení hodnoty VK pro druhou fázi. Je třeba zmínit, že první fáze trvání podniku je od roku 2017 do roku 2020 a trvá tedy čtyři roky a druhá fáze je od roku 2021 do nekonečna.

Nejprve jsou stanoveny hodnoty pro druhou fázi, a poté až hodnoty pro první fázi. V případě aktivní strategie se berou v potaz pouze kladné hodnoty, hodnota tržních aktiv podniku je tedy vyšší než nominální hodnota dluhu, pokud tomu tak není, je tato hodnota nahrazena nulou. Výpočet pro druhou fázi v rámci aktivní strategie má tvar:

$$VK_t = \max(A_t - D_t; 0). \quad (2.63)$$

Hodnota vlastního kapitálu pro druhou fázi trvání podniku v rámci pasivní strategie je stanovena jako rozdíl mezi tržní hodnotou aktiv a velikostí nominální hodnoty dluhu. U pasivní strategie může hodnota vlastního kapitálu nabývat i záporných hodnot. Vzorec pro druhou fázi při použití pasivní strategie má podobu:

$$VK_t = A_t - D_t. \quad (2.64)$$

Výpočet hodnoty vlastního kapitálu pro první fázi existence podniku je pro aktivní i pasivní přístup je totožný. Jak již bylo zmíněno, výpočet první fáze může být proveden až po výpočtu pro druhou fázi. Vzorec pro první fázi je tedy následující:

$$VK_t = \frac{1}{(1 + WACC_t)} \cdot VK_{t+1}. \quad (2.65)$$

2.5.8 Stanovení provozní flexibility

Provozní flexibilita je pro účely této práce oceněna jako evropská call opce, a to za rizika a flexibility, tedy pomocí aktivní strategie, která umožňuje zásahy managementu. Je použit jeden typ opce, a to opce na ukončení výroby, kdy v první situaci je doba realizace v roce 2018 a poté je doba realizace na počátku druhé fáze v roce 2021.

Jak již bylo zmíněno v podkapitole zabývající se typologií reálných opcí, opce na ukončení výroby je využívána v případě, že vývoj podniku z dlouhodobého hlediska nenaplnuje původní představy a cíle společnosti a je výhodnější aktiva podniku prodat za likvidační hodnotu, která v tomto případě vyjadřuje realizační cenu. Podkladovým aktivem je současná

hodnota peněžních toků plynoucích z ukončení výroby, které jsou diskontovány k okamžiku využití opce. Podkladovým aktivem je v podstatě hodnota vlastního kapitálu, který byl stanoven v rámci výpočtu hodnoty vlastního kapitálu pomocí aktivní strategie.

Pokud je likvidační hodnota vyšší než současná hodnota diskontovaných peněžních toků, které plynou z ukončení výroby, tak dojde k uplatnění opce. Pokud je likvidační hodnota nižší než současná hodnota diskontovaných peněžních toků plynoucích z ukončené výroby, je doporučeno ve výrobě nadále pokračovat. Vnitřní hodnota opce má tvar:

$$VH_t = \max(LH - VK_t; 0). \quad (2.66)$$

kde LH je likvidační hodnota a VK_t je hodnota vlastního kapitálu z predikce hodnoty vlastního kapitálu v rámci aktivní strategie.

3 Charakteristika oceňované společnosti

Třetí kapitola se zabývá charakteristikou oceňované společnosti Indet Safety Systems a.s. Obsahuje základní informace o podniku, organizační strukturu, stručnou historii, základní údaje o výzkumu a vývoji, o kvalitě a životním prostředí. Závěr kapitoly je věnován krátké finanční analýze společnosti. Informace pro tuto kapitolu jsou čerpány z výročních zpráv a internetových stránek oceňované společnosti. Obr. 3.1 zobrazuje administrativní budovu sídla společnosti.

Obr. 3.1 Administrativní budova společnosti



Zdroj: www.iss-cz.com

3.1 Základní údaje o společnosti

Obchodní jméno:	Indet Safety Systems a.s.
Sídlo společnosti:	Bobrky 462, Vsetín, PSČ 755 01
Zápis v obchodním rejstříku:	B 2925 vedená u Krajského soudu v Ostravě
Právní forma:	akciová společnost
Datum vzniku:	20. března 1997
Identifikační číslo:	251 14 638
Základní kapitál:	361 000 000 Kč
Akcionář:	Nippon Kayaku Co., Ltd, Tokyo (100 %)

Společnost se zabývá výrobou pyrotechnických iniciátorů a generátorů plynu pro moduly pasivní ochrany v automobilech, tj. předpínače bezpečnostních pásů a inflátory

airbagů. Podnik Indet Safety Systems a.s. navazuje na tradici výroby průmyslové pyrotechniky ve Vsetíně a rozvíjí technologie vyvinuté mateřskou firmou Nippon Kayaku Co., Ltd.

K 1. lednu 2011 po fúzi Indet Safety Systems a.s. a Nippon Kayaku CZ, s.r.o. se rozšířilo portfolio o vyvíječe plynu.

Obr. 3.2 zobrazuje logo společnosti Indet Safety Systems a.s.

Obr. 3.2 Logo společnosti



Zdroj: www.iss-cz.com

3.2 Organizační struktura společnosti

V čele celé společnosti stojí prezident, kterým je pan Susumu Tokutake. Nadále se podnik dělí do tří divizí:

- divize administrativní – zahrnuje oddělení podnikového plánování, personální oddělení, finanční oddělení, oddělení nákupu, oddělení expedice, oddělení obchodu a marketingu,
- divize technologická – zahrnuje oddělení výzkumu a vývoje, oddělení inženýringu, oddělení výroby,
- divize rozvoje systémů – zahrnuje oddělení výrobního plánování, oddělení řízení jakosti a oddělení řízení bezpečnosti.

3.3 Historie společnosti

Nejdůležitější události v rámci historie společnosti:

- 1997 – založení společnosti se sídlem v Praze a výrobou ve Vsetíně v Jasenicích, jediným akcionářem ZV Indet, výroba plastového squibu,
- 1999 – vstup japonských investorů, nové rozdělení podílů: Nippon Kayaku (51%), ZV Indet (34%) a Nichimen (15%),
- 2000 – změny v akcionářské struktuře, vlastníci: Nippon Kayaku (66%) a Nichimen (34%).
- 2002 – zahájení výroby Mikro Gas Generátoru,

- 2003 – rozšíření výroby i mimo Vsetín do Jablůnky a zahájení produkce skleněného squibu,
- 2004 – Nippon Kayaku absolutním 100 % vlastníkem,
- 2005 – otevření Technologického centra ve Vsetíně v Jasenicích a přesunutí obchodního sídla do Vsetína do části Jasenice,
- 2006 – založení sesterské společnosti Nippon Kayaku CZ s.r.o. v Jablůnce, kde je zahájena výroba Lead-Wire Mikro Gas Generátoru,
- 2007 – přesunutí obchodního sídla společnosti a centrálních skladů ve Vsetíně z Jasenic do části Bobrky,
- 2011 – Nippon Kayaku CZ s.r.o. slouženo s ISS,
- 2012 – zahájení výroby Aktuátoru,
- 2013 – výroba rozšířena do i do části Vsetín, Bobrky.

3.4 Výzkum a vývoj

Oblast výzkumu a vývoje se postupně rozšiřuje jak v oblasti technického vybavení a testovacích prostorů, tak i v oblasti personální. V současné době je Technologické centrum, vybudované se státní podporou v roce 2005, vybaveno laboratorii, která testuje energetické materiály a ověřuje výrobky podle běžných specifikací pro automobilový průmysl se zaměřením na testování elektrických iniciátorů a gas generátorů. Tým je složen z více než třiceti specialistů, kteří tvoří několikagenerační dynamický celek. Jedná se o specialisty z mnoha oborů jako je oblast výbušnin a pyrotechniky, plastů, elektrotechniky, konstrukce a strojírenství, kteří spolupracují s kolegy ze zkušebny na ověřování vývoje. Společně se všichni snaží reagovat na největší trendy a inovovat stávající výrobky a výrobní procesy.

3.5 Kvalita a životní prostředí

Společnost je samozřejmě certifikována podle kontroly jakosti a systému ochrany životního prostředí. Standardy pro systém jakosti pro automobilový průmysl a systém řízení ochrany životního prostředí jsou každodenní součástí práce, stejně tak jsou silným nástrojem pro neustálé zlepšování, výzkum a vývoj, tvorbu strategie a plánování.

Všechny činnosti v podniku jsou systematizovány do procesní mapy, kde je jasně vymezeno rozhraní mezi jednotlivými procesy, odpovědnosti vlastníků a strategie rozvoje.

Společnost si zakládá na bezpečnosti, používání šetrnějších materiálů a snižování ekologické zátěže. Neustálým výzkumem a vývojem nových výrobků obstarává vyšší

bezpečnost lidí na celém světě, spolupracuje s neziskovými organizacemi a ochranou zdraví zaměstnanců a životního prostředí. Splňuje vize společensky odpovědné společnosti.

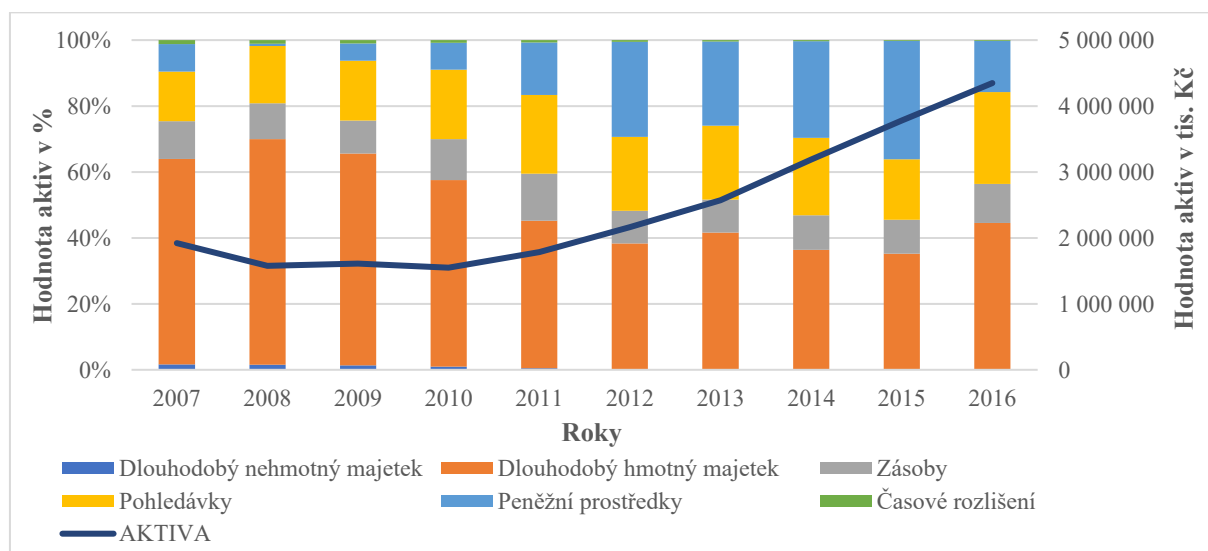
3.6 Finanční analýza

V rámci podkapitoly je provedena stručná finanční analýza společnosti, je zde zahrnuta horizontálně-vertikální analýza rozvahy a výkazu zisku a ztráty, ukazatele rentability, likvidity, finanční stability a zadluženosti a ukazatele aktivity.

3.6.1 Horizontálně-vertikální analýza rozvahy

Nejprve je provedena horizontálně-vertikální analýza na aktivech a poté na pasivech. Horizontální analýza se používá pro zkoumání změn a vývoje daných položek, v případě této práce je provedena horizontální analýza celkových aktiv a poté celkových pasiv. V rámci vertikální analýzy je zkoumána struktura celkových aktiv a celkových pasiv. Vývoj zkoumaných položek zobrazuje Graf 3.1 a Graf 3.2.

Graf 3.1 Horizontálně-vertikální analýza aktiv v letech 2007-2016



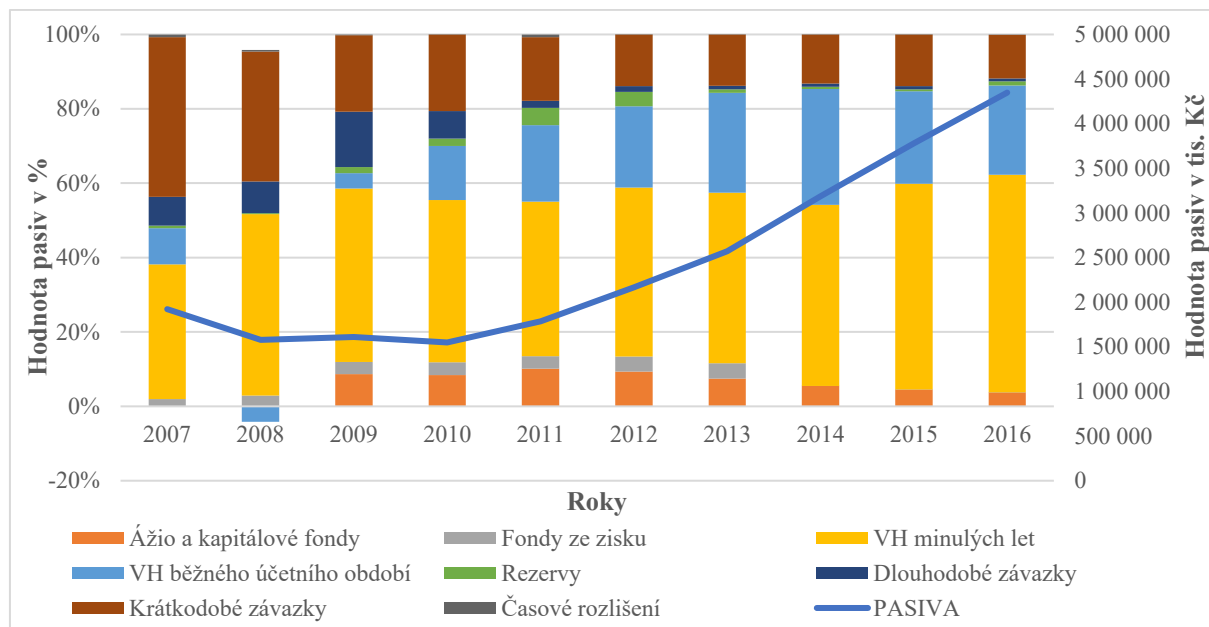
Zdroj: vlastní zpracování

Jak již bylo zmíněno, horizontální analýza je provedena pouze pro celková aktiva, kdy lze pozorovat, že jejich výše je v čase nestále rostoucí. Pouze mezi lety 2007 a 2008 je patrný mírný pokles, který je způsoben poklesem položky zahrnující hmotné věci a jejich soubory. Jinak hodnota celkových aktiv meziročně ukázkově roste.

V rámci vertikální analýzy se zkoumá struktura aktiv, tedy z čeho a v jaké velikosti jsou dílčí aktiva sestavena. Je znát, že největší část celkových aktiv je tvořena dlouhodobým

hmotným majetkem, který činí zhruba 35 % až 70 % celkové hodnoty, nejvýraznějšími položkami jsou stavby a hmotné věci a jejich soubory. Další důležitou položkou jsou pohledávky a od roku 2012 také peněžní prostředky, které časem výrazně vzrostly. Zásoby tvoří kolem 10 % celkových aktiv a časové rozlišení je téměř nepatrné.

Graf 3.2 Horizontálně-vertikální analýza pasiv v letech 2007-2016



Zdroj: vlastní zpracování

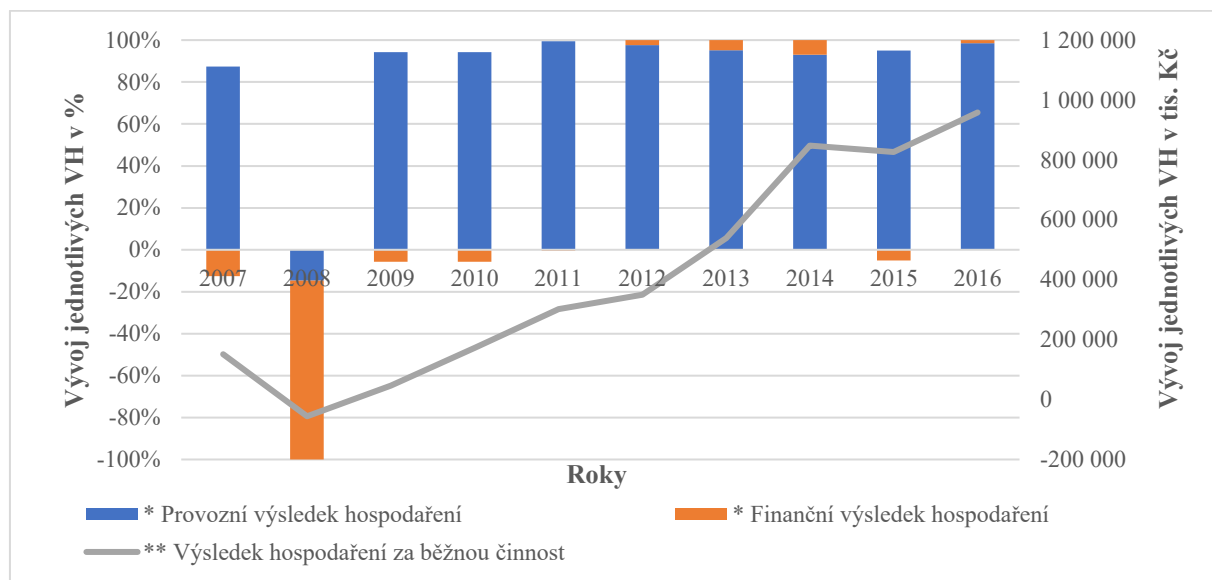
Horizontální analýza celkových pasiv má stejnou křivku jako u zkoumání celkových aktiv, zde je meziroční pokles mezi lety 2007 a 2008 zapříčiněn záporným výsledkem hospodaření za běžné účetní období v roce 2008, který bude podrobněji rozebrán v rámci horizontálně-vertikální analýzy výkazu zisku a ztráty.

Největší část celkových pasiv je tvořena nerozděleným ziskem minulých let, tvoří 35 % až 60 % celku. Druhou výraznou položkou jsou krátkodobé závazky, avšak jen do roku 2010, poté se na celkových pasivech začal více podílet výsledek hospodaření běžného účetního období, který se každoročně navyšoval. Do roku 2010 byla i větší velikost dlouhodobých závazků, které se ale po splacení závazků vůči ovládané nebo ovládající osobě výrazně snížily a od zmíněného roku 2010 jsou téměř nepatrné, stejně jako ostatní položky jako je časové rozlišení, rezervy, fondy ze zisku. Položka zahrnující ážio a kapitálové fondy je také zanedbatelná, avšak stále vyšší než předchozí zmíněné.

3.6.2 Horizontálně-vertikální analýza výkazu zisku a ztráty

V rámci horizontálně-vertikální analýzy výkazu zisku a ztráty je horizontální analýza provedena pro výsledek hospodaření za běžnou činnost a vertikální analýza pro provozní výsledek hospodaření a finanční výsledek hospodaření. Vývoj jednotlivých výsledků hospodaření je zachycen v Grafu 3.3.

Graf 3.3 Horizontálně-vertikální analýza výkazu zisku a ztráty v letech 2007-2016



Zdroj: vlastní zpracování

U horizontální analýzy, kde je zkoumán výsledek hospodaření za běžnou činnost lze pozorovat v roce 2008 dosažení nejnižší hodnoty za celé sledované období, kdy jeho hodnota činí -55 784 tis. Kč. Z vertikální analýzy je patrné, že důvodem takového poklesu je záporná hodnota finančního výsledku hospodaření, který se na této hodnotě z více než 80 % podílel. Důvodem je velký nárůst ostatních finanční nákladů, u zbytku provozních nákladů nedošlo k výraznějšímu růstu, ale byl zaznamenán pokles tržeb, zejména tržeb z prodeje výrobků a služeb a tržeb z prodaného dlouhodobého majetku. V následujících letech už výsledek hospodaření za běžnou činnost byl v plusu a nejvyšší velikost dosáhl v posledním sledovaném roce 2016, kdy jeho výše činila 958 423 tis. Kč.

3.6.3 Ukazatele rentability

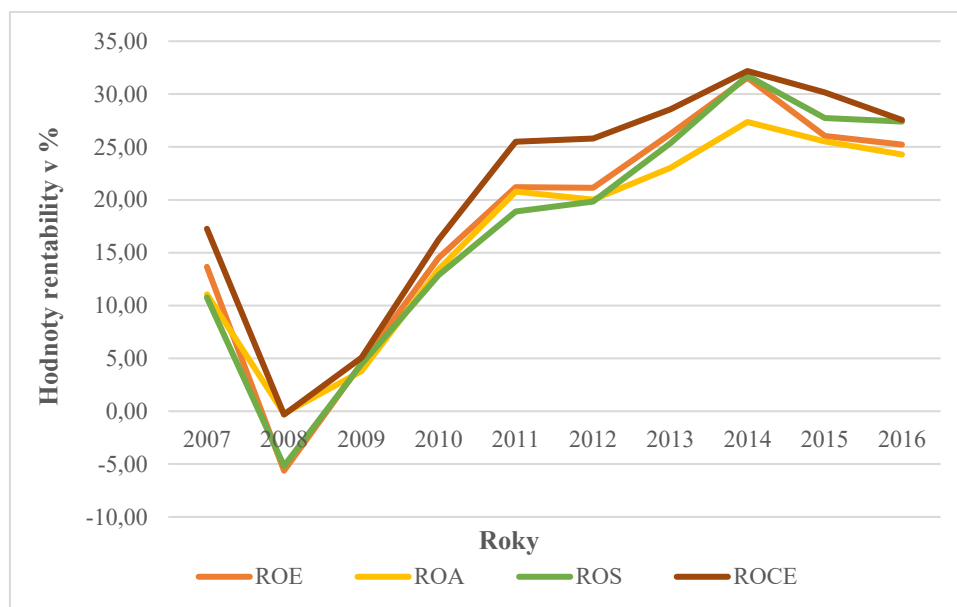
Ukazatele rentability jsou důležitým ukazatelem, neboť informují o tom, zda jsou vložené zdroje zhodnocovány. Údaje jsou užitečné jak pro majitele, tak pro konkurenci. Výsledné hodnoty zachycuje Tab. 3.1 a Graf 3.4, který zobrazuje grafický vývoj jednotlivých ukazatelů v letech 2007-2016.

Tab. 3.1 Ukazatele rentability v letech 2007-2016 (v %)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ROE	13,67	-5,62	4,53	14,52	21,20	21,15	26,24	31,55	26,04	25,21
ROA	11,04	-0,22	3,80	13,42	20,77	20,02	23,03	27,36	25,53	24,28
ROS	10,75	-5,18	4,46	12,87	18,90	19,84	25,36	31,74	27,73	27,39
ROCE	17,26	-0,32	5,06	16,22	25,51	25,80	28,55	32,18	30,15	27,54

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3.4 Vývoj rentability v letech 2007-2016



Zdroj: vlastní zpracování

Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)

Rentabilita vlastního kapitálu vyjadřuje výnosnost z vlastních zdrojů. Trend tohoto ukazatele je rostoucí, což není tak úplně splněno. Podmínka byla porušena zejména v roce 2008, kdy je hodnota ROE dokonce záporná, je to způsobeno záporným výsledkem hospodaření běžného účetního období. V dalších letech je už ROE rostoucí, nejvyšší hodnoty 31,55 % bylo dosaženo v roce 2014.

Rentabilita aktiv (ROA)

Rentabilita aktiv vypovídá o tom, jak efektivně podnik dosahuje zisku bez ohledu na to, z jakých zdrojů je daný zisk tvořen. Trend říká, že hodnota tohoto ukazatele by měla být rostoucí, což je splněno, ale výjimkou je opět rok 2008. Výše rentability aktiv je záporná, její hodnota činí -0,22 %. Důvodem je záporný výsledek hospodaření, ve struktuře aktiv nedošlo k výraznějším výkyvům.

Rentabilita tržeb (ROS)

Ukazatel rentability tržeb informuje o tom, kolik čistého zisku připadne na 1 Kč tržeb. Trend je rostoucí a je opět kromě roku 2008 splněn. Stejně jako u předchozích ukazatelů je i hodnota rentability tržeb v záporných číslech a činí -5,18 %. Oproti předchozímu období došlo k poklesu o téměř 15 p. b., což je zapříčiněno zápornou hodnotu výsledku hospodaření běžného účetního období.

Rentabilita dlouhodobých zdrojů (ROCE)

Rentabilita dlouhodobých zdrojů je častou využívána k mezipodnikovému porovnání a vyjadřuje efekt z dlouhodobých investic. Trend je rostoucí a problém nastává opět v roce 2008, kdy je hodnota ROCE je výši -0,32 %. Příčinou záporné hodnoty je záporný provozní výsledek hospodaření, u dlouhodobých zdrojů nedošlo k výrazným změnám.

3.6.4 Ukazatele likvidity

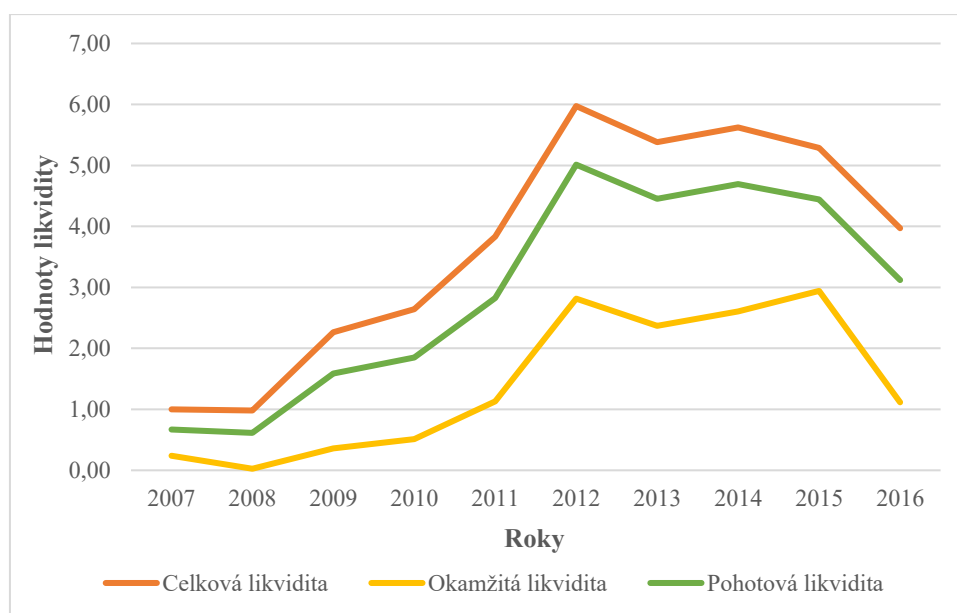
Likviditou se obecně rozumí schopnost splácet své závazky včas a v dané výši, nejdůležitější je získání prostředků na to, abychom byli schopni platit. V rámci tohoto ukazatele lze rozlišit likviditu celkovou, okamžitou a pohotovou. V Tab. 3.2 a Grafu 3.5 je zaznamenán vývoj jednotlivých likvidit za sledované období 2007-2016.

Tab. 3.2 Ukazatele likvidity v letech 2007-2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Celková likvidita	1,00	0,98	2,26	2,64	3,83	5,97	5,38	5,63	5,29	3,97
Okamžitá likvidita	0,24	0,03	0,36	0,51	1,13	2,82	2,37	2,60	2,94	1,12
Pohotová likvidita	0,67	0,61	1,59	1,85	2,82	5,01	4,45	4,69	4,44	3,12

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3.5 Vývoj likvidity v letech 2007-2016



Zdroj: vlastní zpracování

Celková likvidita

Celková likvidita je známá také pod pojmem běžná likvidita, její hodnota by se měla pohybovat v rozmezí od 1,5 do 2,5. Vyjadřuje podíl oběžných aktiv a krátkodobých závazků. Trend je stabilní, ale v tomto případě není dodržen. Hodnoty se kromě roku 2009 ani jednou nepohybují v doporučeném rozmezí. Příčinou je neustálý nárůst oběžných aktiv, zejména peněžních prostředků a pohledávek z obchodních vztahů.

Okamžitá likvidita

Okamžitá likvidity by měla mít rostoucí trend a je žádoucí, aby její hodnota dosahovala minimálně výše 0,2. Vyjadřuje podíl peněžních prostředků a krátkodobých závazků. Požadovaný rostoucí trend je splněn i minimální doporučená hodnota, výjimkou je rok 2008, kdy došlo k meziročnímu poklesu a velikost okamžité likvidity je 0,03. Na vině je výrazný pokles peněžních prostředků.

Pohotová likvidita

Pohotová likvidita by se měla nacházet v rozmezí od 1,0 do 1,5 a měla by mít rostoucí trend. Vyjadřuje podíl oběžných aktiv, ve kterých nejsou zahrnuty zásoby a krátkodobých závazků. Rostoucí trend je splněn kromě posledního sledovaného roku 2016, kdy došlo k poklesu díky výraznému úbytku peněžních prostředků. Hodnoty se v doporučeném rozmezí nenacházejí ani v jednom roce.

3.6.5 Ukazatele finanční stability a zadluženosti

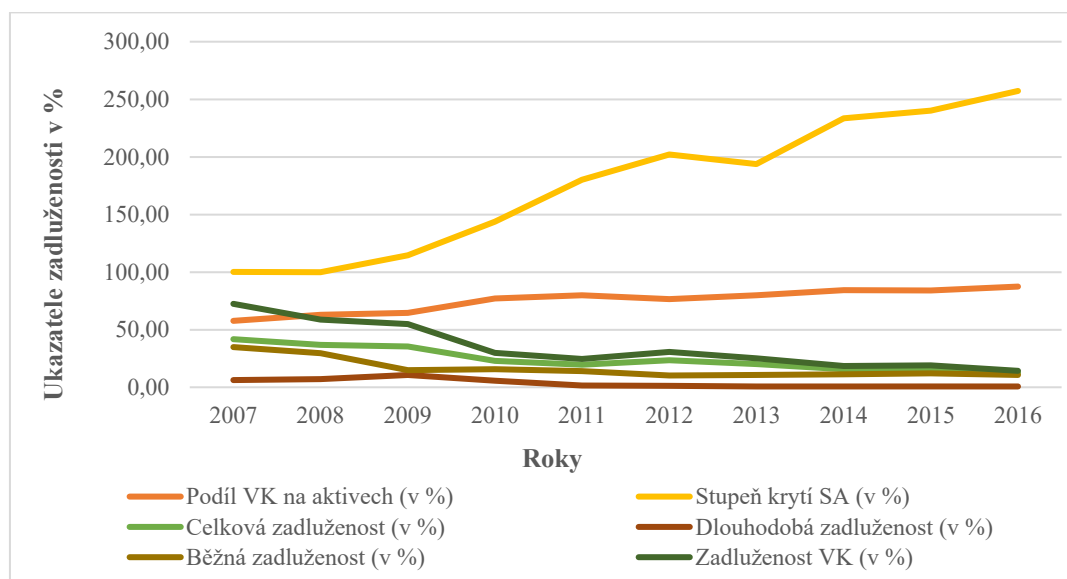
Ukazatele finanční stability a zadluženosti se využívají ke zjištění, na kolik podnik využívá vlastní a cizí zdroje na financování majetku. Vývoj jednotlivých ukazatelů zobrazuje Tab. 3.3 a Graf 3.6.

Tab. 3.3 Ukazatele zadluženosti a finanční stability v letech 2007-2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Podíl VK na aktivech (v %)	57,67	62,83	64,51	77,02	79,83	76,43	79,93	84,29	83,95	87,42
Stupeň krytí SA (v %)	100,01	99,89	114,55	143,64	180,03	202,19	193,78	233,45	240,20	257,25
Majetkový koeficient	1,73	1,59	1,55	1,30	1,25	1,31	1,25	1,19	1,19	1,14
Celková zadluženost (v %)	41,77	36,86	35,33	22,95	19,58	23,54	20,04	15,68	16,02	12,49
Dlouhodobá zadluženost (v %)	6,32	7,11	10,68	5,69	1,60	1,16	0,72	0,74	0,72	0,73
Běžná zadluženost (v %)	34,89	29,47	14,75	15,74	14,12	10,23	10,78	11,25	12,21	10,72
Zadluženost VK (v %)	72,43	58,67	54,77	29,80	24,53	30,80	25,07	18,60	19,08	14,28

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3.6 Vývoj ukazatelů zadluženosti a finanční stability v letech 2007-2016



Zdroj: vlastní zpracování

Podíl vlastního kapitálu na aktivech

Ukazatel podílu vlastního kapitálu na aktivech vyjadřuje, do jaké míry je podnik schopný krýt majetek vlastními zdroji. Obecně platí, že čím vyšší tento ukazatel je, tím více podnik potvrzuje svou finanční stabilitu. Trend je rostoucí, což je splněno. Hodnoty za sledované období se pohybují v rozmezí od 57,67 % do 87,42 % a lze konstatovat, že podnik plní cíl úspěšně.

Stupeň krytí stálých aktiv

Vyjadřuje podíl dlouhodobého cizího a vlastního kapitálu vzhledem ke stálým aktivům. I v tomto případě platí, že čím je vyšší hodnota toho ukazatele, tím je lepší finanční stabilita společnosti a doporučená hodnota je minimálně 100 %. Trend je opět rostoucí a lze pozorovat, že tento cíl je splněn. Podnik je schopen krýt dlouhodobý majetek dlouhodobými zdroji.

Majetkový koeficient

Ukazatel majetkového koeficientu je také známý pod pojmem finanční páka. Vyjadřuje podíl celkových aktiv a vlastního kapitálu. Hodnota by měla být stabilní, což je splněno. Hodnota majetkového koeficientu se pohybuje v rozmezí od 1,14 do 1,73 a dochází pouze k nepatrným výkyvům.

Celková zadluženost

Ukazatel celkové zadluženosti vyjadřuje podíl cizího kapitálu a celkových aktiv. Obecně platí, že čím vyšší je jeho hodnota, tím větší riziko podstupují věřitelé. Trend je klesající, což je splněno a věřitelé tedy podstupují nízké riziko. Velikost celkové zadluženosti je nejnižší v posledním sledovaném roce 2016 a činí 12,49 %.

Dlouhodobá zadluženost

Ukazatel dlouhodobé zadluženosti patří mezi jeden z analytických ukazatelů celkové zadluženosti. Vyjadřuje podíl dlouhodobého cizího kapitálu a celkových aktiv. Trend je klesající a je splněn kromě roků 2008 a 2009, kdy došlo k nárůstu díky změně v oblasti dlouhodobého cizího kapitálu, zejména v položce závazků vůči ovládané nebo ovládající osobě.

Běžná zadluženost

Ukazatel běžné zadluženosti je druhým analytickým ukazatelem celkové zadluženosti, vyjadřuje podíl krátkodobého cizího kapitálu a celkových aktiv. Trend je opět klesající a je splněn, byl mírně porušen v letech 2014 a 2015, kdy důvodem mírného nárůstu je růst krátkodobých závazků, hlavně závazků z obchodních vztahů. Hodnota ukazatele se pohybuje v rozmezí od 34,89 % do 10,72 %.

Zadluženost vlastního kapitálu

Poslední ukazatel z oblasti finanční stability a zadluženosti je vyjádřen jako podíl cizího a vlastního kapitálu. Hodnota ukazatele by se měla pohybovat v rozmezí od 80 % do 120 %. Trend je klesající a poukazuje na stabilitu společnosti. Podnik splňuje požadavek klesajícího trendu, avšak v doporučeném rozmezí se jeho hodnoty nenacházejí. Z výsledků vyplývá, že velikost vlastního kapitálu je výrazněji vyšší než výše cizího kapitálu.

3.6.6 Ukazatele aktivity

Ukazatele aktivity jsou využívány pro řízení aktiv a vyjadřují míru využití majetku, který podnik vlastní. Rozlišují se dvě skupiny ukazatelů, a to rychlost obrátu vyjadřující počet obrátek za rok a doba obrátu, která udává, kolik dní trvá jedna obrátka.

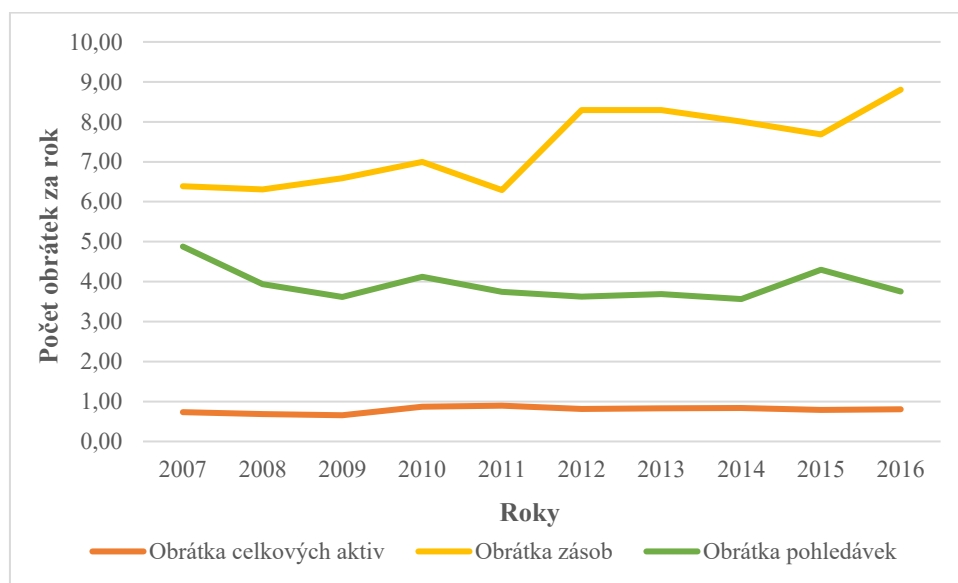
Vývoj ukazatelů vyjadřující rychlost obrátu je zachycen v Tab. 3.4 a Grafu 3.7, zatímco ukazatelé, které se týkají doby obrátu jsou zaznamenány v Tab. 3.5 a Grafu 3.8.

Tab. 3.4 Ukazatele aktivity v letech 2007-2016 (počet obrátek/rok)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Obrátka celkových aktiv	0,73	0,68	0,66	0,87	0,90	0,81	0,83	0,84	0,79	0,80
Obrátka zásob	6,38	6,31	6,59	7,00	6,29	8,29	8,29	8,00	7,69	8,80
Obrátka pohledávek	4,88	3,93	3,62	4,12	3,75	3,63	3,69	3,56	4,30	3,75

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3.7 Vývoj ukazatelů aktivity v letech 2007-2016



Zdroj: vlastní zpracování

Obrátka celkových aktiv

První z ukazatelů aktivity vyjadřuje podíl tržeb a celkových aktiv, jedná se o ukazatele rychlosti obratu a měří využití celkového majetku. Trend je rostoucí, v tomto případě lze spíše konstatovat, že trend je stabilní. Počet obrátek za rok je od 0,66 do 0,90. Důvodem konstantního vývoje je fakt, že kdykoliv došlo ke změně výše tržeb, tak došlo i ke změně u celkových aktiv.

Obrátka zásob

Dalším ukazatelem rychlosti obratu je obrátka zásob, která vypovídá o tom, jak efektivně podnik využívá své zásoby. Opět je zde rostoucí trend, který říká, že čím vyšších hodnot podnik dosahuje, tím lépe. Obrátka zásob se pohybuje v rozmezí mezi 6,29 až 8,80 obrátek za rok. Dochází zde pouze k nepatrným výkyvům a trend je spíše konstantní.

Obrátka pohledávek

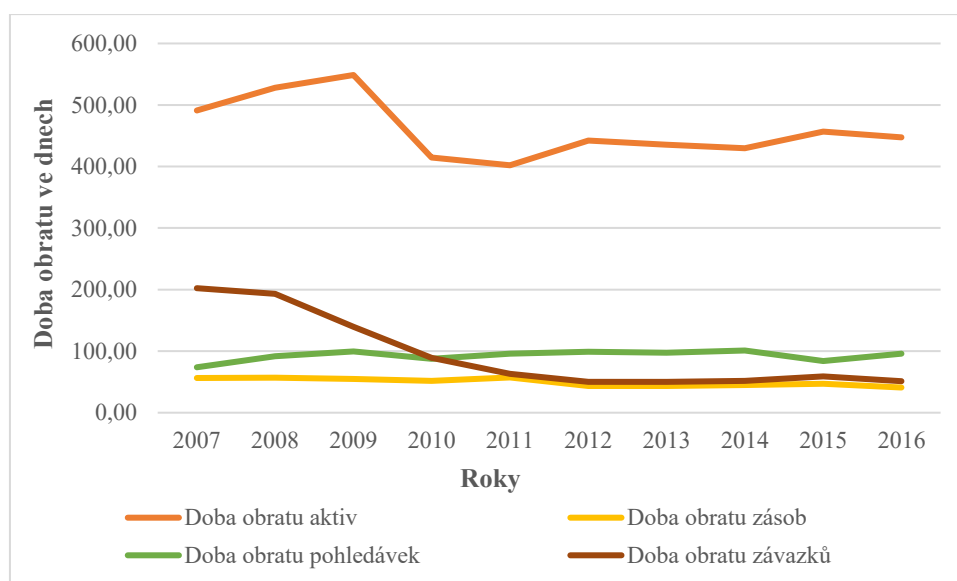
Posledním ukazatelem rychlosti obratu je obrátka pohledávek, která poskytuje informaci o tom, kolikrát jsou pohledávky během roku přeměněny na peněžní prostředky. Trend je rostoucí a nelze říci, že požadavek je splněn, protože vývoj je opět téměř neměnný. Hranice rychlosti obratu pohledávek se pohybuje od 3,56 do 4,88 obrátek za rok.

Tab. 3.5 Ukazatele aktivity v letech 2007-2016 (ve dnech)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Doba obratu aktiv	490,84	527,79	548,74	414,56	402,02	441,97	435,29	429,68	456,63	447,43
Doba obratu zásob	56,38	57,09	54,63	51,44	57,21	43,42	43,42	44,98	46,84	40,89
Doba obratu pohledávek	73,80	91,51	99,57	87,36	96,07	99,24	97,69	101,02	83,76	95,96
Doba obratu závazků	202,32	193,10	139,50	88,86	63,19	50,31	50,07	51,50	59,02	51,21

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3.8 Vývoj ukazatelů aktivity v letech 2007-2016



Zdroj: vlastní zpracování

Doba obrátu aktiv

Ukazatel doby obrátu aktiv poskytuje informace o tom, za kolik dní se celková aktiva přemění na tržby. Trend je klesající je tedy vyžadována co nejkratší doba obrátu. Z výsledných údajů lze pozorovat, že doba přeměny aktiv na tržby je více než jeden rok. Průměrná doba obrátu aktiv je 460 dnů a vývoj je každoročně proměnlivý.

Doba obrátu zásob

Další ukazatel doby obrátu vyjadřuje počet dní, kdy jsou zásoby v podniku vázány do doby, než dojde k jejich prodeji. Požadavek na trend je opět klesající, což je splněno a lze říci, že průměrná doba, než dojde k prodeji zásob je zhruba 50 dní. Mezi lety 2010 a 2011 však došlo k prodloužení doby obrátu zásob o 6 dní, což bylo způsobeno výrazným meziročním nárůstem všech položek zásob.

Doba obrátu pohledávek

Třetí ukazatel z řad doby obrátu udává, jak dlouho průměrně trvá, než jsou zaplacené faktury. Informuje zejména o platební kázni odběratelů. Trend je klesající, ale splněn není. Doba obrátu pohledávek je za sledové období proměnlivá, pohybuje se od 73,80 do 101,02 dnů. Podnik čeká na zaplacení od odběratelů zhruba dva až více než tři měsíce, což je dlouhá doba. Jedná se zejména o pohledávky z obchodních vztahů.

Doba obratu závazků

Poslední z ukazatelů je aktivity, doba obratu závazků, podává údaje o tom, za jak dlouho jsme schopni splatit své závazky vůči dodavatelům. Vyjadřuje tedy naši platební kázeň. Trend říká, že je třeba dosahovat stabilního vývoje. Doba obratu závazků je v rozmezí od 50,07 do 202,32 dnů, tedy zhruba 1,5 až 7 měsíců. Vývoj platební kázně není stabilní, ale klesající, a to díky poklesu dlouhodobých závazků a úplnému splacení závazků vůči ovládané nebo ovládající osobě k roku 2010.

4 Ocenění společnosti a zhodnocení výsledků

Čtvrtá kapitola představuje stěžejní část práce, obsahuje ocenění podniku pomocí aplikace metodologie reálných opcí společnosti Indet Safety Systems a.s. Ocenění je provedeno pomocí simulace pro 1000 scénářů, přičemž existence firmy je rozdělena na dvě fáze. První fáze trvá od roku 2017 do roku 2020 a druhá fáze zahrnuje období od roku 2021 do nekonečna.

Nejprve jsou stanoveny vstupní parametry, následují výpočty finanční flexibility, a to pomocí aktivní a pasivní strategie, poté jsou zahrnuty výpočty provozní flexibility při uplatnění evropské call opce na ukončení výroby ve dvou různých dobách realizace a na závěr jsou zhodnoceny dosažené výsledky.

4.1 Stanovení vstupních parametrů

K výpočtu hodnoty vlastního kapitálu pro ocenění vybrané společnosti je třeba stanovit vstupní parametry. Je tedy nutné stanovit výši volných peněžních toků, a to jak hodnoty za minulé období, tak i hodnoty pro predikované období, kde je třeba nejprve provést odhad modelu pro budoucí FCFF. Dalším krokem je určení výše průměrných nákladů kapitálu WACC, stanovení hodnoty podkladového aktiva, realizační ceny a vnitřní hodnoty opce.

4.1.1 Stanovení historických FCFF

V první řadě je třeba zjistit hodnoty historických volných peněžních toků, přičemž k výpočtu je nutné znát vývoj čistého zisku, odpisů, změn čistého pracovního kapitálu, investic, úroků a velikost míry zdanění.

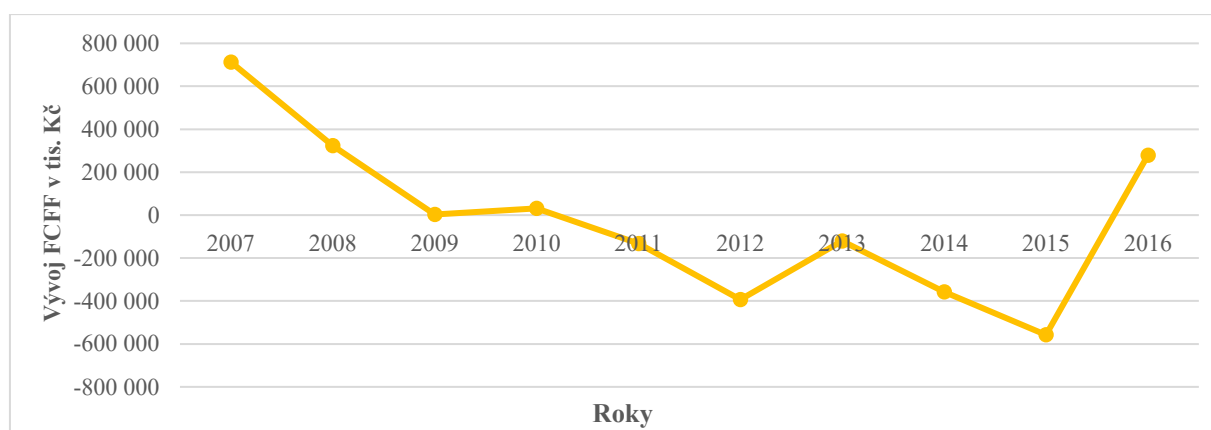
Časovou řadu vývoje FCFF za posledních 10 let, tedy za roky 2007-2016, zachycuje Tab. 4.1. Výpočet je proveden pomocí vzorce (2.51) a zjištěné hodnoty jsou zobrazeny také v Grafu 4.1.

Tab. 4.1 Vývoj FCFF v letech 2007-2016 (v tis. Kč)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
EAT	151 521	-55 784	47 067	173 201	302 310	350 023	538 984	847 484	826 611	958 423
ODP	167 124	196 831	223 751	212 570	188 505	169 490	163 611	179 817	209 502	274 103
$\Delta \text{ČPK}$	-1 774	-8 823	300 061	400 125	714 257	1 101 773	1 213 166	1 658 402	1 977 398	1 384 949
INV	-380 344	-160 436	-27 022	-42 532	-89 741	-187 154	-386 998	-271 122	-381 750	-430 723
úroky	14 739	17 008	6 933	3 975	1 583	2 351	3 985	3 078	1 998	993
úroky*(1-t)	11 939	13 776	5 616	3 220	1 282	1 904	3 228	2 493	1 618	804
FCFF	712 702	324 082	3 395	31 398	-132 419	-393 202	-120 345	-357 486	-557 917	279 104

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.1 Vývoj FCFF v letech 2007-2016



Zdroj: vlastní zpracování

Ze zjištěných hodnot a grafického znázornění je zřejmé, že vývoj volných peněžních toků má klesající tendenci, která byla výrazněji porušena pouze v roce 2016. Významnou položkou je rostoucí změna čistého pracovního kapitálu, kdy docházelo k neustálému růstu oběžných aktiv, konkrétně ke zvyšování hodnoty pohledávek a peněžních prostředků. Nárůst FCFF v posledním roce byl zapříčiněn zejména poklesem změny čistého pracovního kapitálu, důvodem bylo snížení hodnoty peněžních prostředků. Další významnou položkou volných peněžních toků je čistý zisk, který má také velký podíl na jeho velikosti. Je patrné, že hodnota EAT je kromě roku 2008 neustále rostoucí a jinak zde k žádnému výkyvu za sledované období nedošlo.

4.1.2 Predikce FCFF

Pro ocenění společnosti je důležité provést predikci volných peněžních toků, ale vzhledem k tomu, že FCFF nabývají jak kladných, tak i záporných hodnot, je třeba model testovat jako aritmetický Vašíčkův mean reversion model.

Tab. 4.2 zobrazuje vstupní data pro odhad modelu, která jsou důležitá pro následující regresní analýzu a určení parametrů modelu, které jsou zapotřebí k určení F-statistiky a významnosti modelu. Vstupními údaji jsou historické FCFF, které představují nezávislou proměnnou a jejich meziroční změna, jenž vystupuje jako závislá proměnná. Údaje zahrnují období od roku 2006 do roku 2016.

Tab 4.2 Vstupní údaje pro odhad modelu

t	FCFF _t	ΔFCFF
0	684 224	
1	712 702	28 478
2	324 082	-388 619
3	3 395	-320 688
4	31 398	28 003
5	-132 419	-163 817
6	-393 202	-260 783
7	-120 345	272 857
8	-357 486	-237 141
9	-557 917	-200 431
10	279 104	837 021

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě vstupních údajů byla provedena regresní analýza, viz. Tab. 4.3. Statistická významnost regresního modelu je vypočtena pomocí Regrese z Analýzy dat, pomocí MS Excel. Správnost regresního modelu je vyjádřena koeficientem determinace, v Tab. 4.3 pod názvem hodnota spolehlivosti R, tato hodnota je ve výši 10 %, což vypovídá o tom, jakou část vysvětlované proměnné se podařilo modelem vysvětlit.

Tab. 4.3 Regresní analýza

Regresní statistika	
Násobné R	0,32
Hodnota spolehlivosti R	0,10
Nastavená hodnota spolehlivosti R	-0,01
Chyba stř. hodnoty	367 265,53
Pozorování	10,00

ANOVA					
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	1,26283E+11	1,26283E+11	0,94	0,36
Rezidua	8	1,07907E+12	1,34884E+11		
Celkem	9	1,20535E+12			

	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	-33 978,28	116335,69	-0,29	0,78	-302248,87	234292,31	-302248,87	234292,31
Soubor X 1	0,31	0,32	0,97	0,36	-0,43	1,05	-0,43	1,05

Zdroj: vlastní zpracování

Z regresní analýzy jsou vytaženy údaje, které představují parametry modelu, které jsou zachyceny v Tab. 4.4. Parametr *a* představuje rychlost přibližování k dlouhodobé rovnováze, který je ve výši -0,31, parametr *b* znázorňuje hodnotu dlouhodobé rovnováhy FCFF a činí 109 567, 40.

Tab. 4.4 Parametry pro výpočet F-statistiky

α	-33 978,28
β	0,31
Δt	1,00
a	-0,31
b	109 567,40
odhad σ	431 953,44
σ	431 953,44

Zdroj: vlastní zpracování

Nejdůležitějším krokem je porovnání F-statistiky kritické a vypočtené, pokud je F vypočtené menší, než F kritické model není statisticky významný a zamítá se. V Tab. 4.5 lze pozorovat, že F kritické je ve výši 0,36, zatímco F vypočtené nabývá hodnoty 0,0042, což znamená, že model se zamítá. Následná predikce volných peněžních toků bude tedy provedena pomocí specifického Wienerova procesu.

Tab. 4.5 Závěr modelu

F kritické	0,36
F vypočítané	0,0042
MODEL SE ZAMÍTÁ	
Vypočtené < kritické	

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě historických volných peněžních toků je třeba vypočíst velikost směrodatné odchylky, kterou je nutné znát pro výpočet budoucích FCFF. Výpočet směrodatné odchylky je proveden na základě diskrétních meziročních výnosů historických volných peněžních toků. Vzhledem k velkým výkyvům byly vyloučeny hodnoty vyšší než 150 %, aby nedocházelo ke zkreslení hodnoty, nicméně i tak byla výše směrodatné odchylky nereálná, tudíž byla její hodnota zjištěna jako průměr dostupných hodnot směrodatných odchylek z internetového serveru Damodaran.com na základě příslušného odvětví.

Pro predikci FCFF není důležitá pouze směrodatná odchylka ale také výchozí stav FCFF, který představuje hodnota volných peněžních toků za poslední sledovaný rok, tedy za rok 2016. Dále je nutné znát časový interval, ten je v tomto případě roven jedné.

Tab. 4.6 *Vstupní údaje pro predikci FCFF*

Vstupní údaj	Hodnota
Časový interval	1
Směrodatná odchylka (v %)	12,10
Výchozí hodnota FCFF (v tis. Kč)	279 104,33

Zdroj: vlastní zpracování

Z Tab. 4.6 lze vyčíst vstupní údaje, které jsou nezbytné pro predikci FCFF. Hodnota směrodatné odchylky je ve výši 12,10 %, výchozí hodnota volných peněžních toků činí 279 104,33 tis. Kč a časový interval je, jak již bylo zmíněno, roven jedné.

Poté, co jsou stanovena vstupní data, je třeba vygenerovat hodnoty náhodné složky, a to pomocí Generátoru pseudonáhodných čísel v MS Excel. Je generováno 1000 scénářů pro první i druhou fázi trvání podniku, poté je nutné predikovat budoucí volné peněžní toky, a to pomocí specifického Wienerova procesu.

Výpočet simulace pomocí Wienerova procesu je proveden na základě vztahu (2.52) a jeho vývoj pro prvních 30 scénářů první i druhou fázi je zachycen v Tab. 4.7. a Grafu 4.2.

Tab. 4.7 Simulace FCFF pro 30 scénářů (v tis. Kč)

Simulace						
scénář	2016	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞
1	279 104,33	275 920,64	305 297,02	282 299,78	284 772,57	342 467,03
2	279 104,33	255 327,36	265 148,25	261 047,04	252 362,07	276 054,19
3	279 104,33	228 926,71	170 575,55	181 294,20	191 983,54	179 148,26
4	279 104,33	260 091,34	290 468,59	263 901,93	267 850,93	295 196,38
5	279 104,33	296 338,92	305 453,76	224 563,89	201 237,59	198 014,09
6	279 104,33	288 919,78	338 006,66	322 984,87	285 247,77	270 014,45
7	279 104,33	296 027,70	311 318,85	284 319,08	286 653,89	305 019,89
8	279 104,33	267 064,38	256 779,04	234 484,75	258 685,06	263 150,25
9	279 104,33	298 621,97	255 872,15	240 333,24	284 887,70	321 442,13
10	279 104,33	349 916,31	356 097,01	374 574,09	340 457,91	308 516,52
11	279 104,33	301 862,64	305 499,60	334 460,11	327 834,88	289 269,10
12	279 104,33	325 867,97	309 091,60	250 282,23	248 001,62	244 524,07
13	279 104,33	275 777,89	248 687,57	226 268,69	200 928,89	195 759,79
14	279 104,33	288 497,45	270 059,45	317 680,90	374 546,68	415 905,05
15	279 104,33	257 569,71	273 959,89	257 100,70	262 335,86	265 203,88
16	279 104,33	327 354,89	349 690,26	346 860,81	329 574,92	294 768,31
17	279 104,33	238 045,39	282 528,19	248 369,70	248 301,88	261 788,03
18	279 104,33	277 058,25	313 903,50	313 724,82	272 467,74	252 558,28
19	279 104,33	244 563,04	270 554,19	179 657,42	166 094,01	163 884,15
20	279 104,33	328 576,27	388 581,27	388 996,72	478 121,10	515 195,64
21	279 104,33	265 074,09	219 793,94	274 707,50	245 688,07	243 508,63
22	279 104,33	272 586,02	232 411,89	203 291,14	118 285,07	107 601,58
23	279 104,33	295 551,93	359 341,72	352 991,18	386 338,39	431 001,23
24	279 104,33	303 736,37	289 622,13	214 545,81	213 279,28	176 631,53
25	279 104,33	295 898,97	212 078,52	259 878,54	274 369,58	255 649,38
26	279 104,33	258 706,86	243 781,29	232 148,83	251 854,15	256 519,61
27	279 104,33	324 987,68	321 241,36	361 808,75	363 140,17	388 769,08
28	279 104,33	369 298,42	376 392,06	432 686,25	456 395,35	546 158,40
29	279 104,33	345 087,91	369 174,46	361 216,62	388 833,15	348 760,02
30	279 104,33	225 230,77	190 196,97	195 315,31	185 041,90	200 512,94

Zdroj: vlastní zpracování

Z Grafu 4.2 je patrné, že volné peněžní toky jsou do budoucna kladné. Nejnižších ale zároveň i nejvyšších hodnot FCFF může společnost Indet Safety Systems a.s. dosáhnout na konci první fáze v roce 2020 a ve druhé fázi existence podniku. Hodnota FCFF by se měla pohyboval v rozmezí od 100 tis. Kč do 550 tis. Kč.

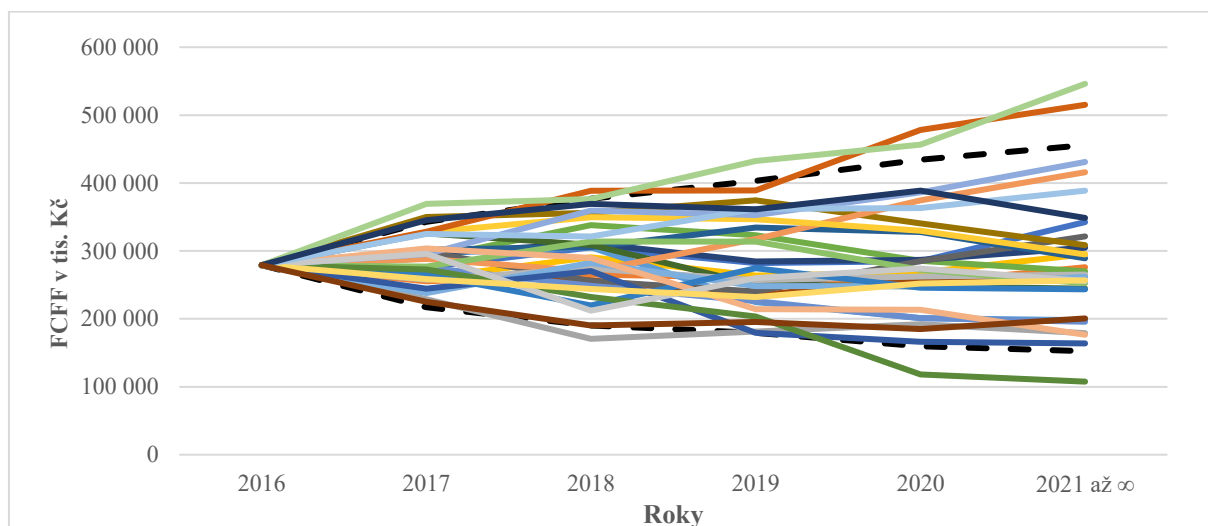
Lze pozorovat, že vývoj peněžních toků je ohraničen percentily, které jsou v rozmezí mezi 2,5 % a 97,5 % percentilem. Jejich výši pro obě fáze trvání podniku zobrazuje Tab. 4.8.

Tab. 4.8 Percentily pro simulaci FCFF (v tis. Kč)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞
Percentil 2,5 %	279 104,33	217 321,86	190 172,34	179 631,92	159 705,07	152 491,28
Percentil 97,5 %	279 104,33	343 116,65	377 037,70	403 051,24	434 484,04	455 799,65

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.2 Grafické zpracování simulace FCFF pro 30 scénářů



Zdroj: vlastní zpracování

4.1.3 Stanovení průměrných nákladů kapitálu WACC

U stanovení průměrných nákladů kapitálu WACC jsou nejdříve vypočteny náklady na vlastní kapitál, náklady na cizí kapitál a na závěr jsou zjištěny celkové náklady na kapitál vybrané společnosti.

Náklady na vlastní kapitál

Náklady na vlastní kapitál jsou vypočteny na základě modelu oceňování kapitálových aktiv CAPM, který je určen pomocí vztahu (2.53). Pro výpočet je třeba znát hodnoty bezrizikové sazby, rizikovou prémii a β zadluženého podniku.

Bezriziková sazba pro první i druhou fázi trvání podniku je stanovena jako spotová sazba bezrizikové sazby státních dluhopisů přepočtena na forwardovou sazbu se splatností za 20 let, protože se předpokládá trvání podniku do nekonečna. Přepočet na forwardovou sazbu je proveden na základě vztahu (2.56) a hodnoty jsou zaznamenány v Tab. 4.9.

Tab. 4.9 Přepočet spotových sazeb na forwardové (v %)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞
Spotová sazba	0,53	0,87	1,69	0,75	1,09	0,70
Forwardová sazba		1,40	4,31	5,75	6,80	8,14

Zdroj: vlastní zpracování

Riziková premie kapitálového trhu České republiky je stanovena pro obě fáze existence podniku ve stejné výši, činí 6,62 %. Hodnota rizikové premie je převzata z internetových stránek České národní banky ze systému časových řad ARAD.

Hodnota β zadluženého podniku pro jednotlivé roky je zjištěna na základě Blumova modelu, který je dán vztahem (2.55). V tomto případě je třeba znát β statistickou, která je vypočtena jako suma β zadlužených za poslední čtyři známé období, které jsou vynásobeny příslušnými váhami. Stejně jako u rizikové premie i zde je hodnota pro obě fáze trvání podniku ve stejné výši.

V Tab. 4.10 je zaznamenán vývoj jednotlivých vstupních údajů potřebných pro výpočet nákladu vlastního kapitálu pomocí modelu oceňování kapitálových aktiv. Poslední řádek zachycuje výši nákladu na vlastní kapitál pro jednotlivé roky. Je patrné, že vývoj nákladu vlastního kapitálu má rostoucí trend a pohybuje se v rozmezí od 11 % do 19 %.

Tab. 4.10 Stanovení nákladu vlastního kapitálu pomocí CAPM

	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞
Daň (v %)	19	19	19	19	19
β nezadlužená	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
β zadlužená	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
Bezriziková sazba (v %)	1,40	4,31	5,75	6,80	8,14
Riziková premie (v %)	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62
Vlastní kapitál (v tis. Kč)	3 215 452	3 330 042	3 374 353	3 372 004	3 348 661
Cizí zdroje (v tis. Kč)	550 332	554 129	555 910	552 963	553 817
Náklady VK (v %)	11,91	14,82	16,26	17,31	18,65

Zdroj: vlastní zpracování

Náklady na cizí kapitál

Náklady na cizí kapitál jsou vypočteny dle vztahu (2.58), k výpočtu je třeba znát míru zdanění, průměrné bankovní úvěry a nákladové úroky oceňovaného podniku. Výše zdanění je pro obě fáze stejná a je ve výši 19 %. Hodnoty nákladových úroků a průměrných bankovních úvěrů jsou vypočteny pomocí lineárně váženého klouzavého průměru za poslední známé čtyři předchozí období.

Vývoj nákladu cizího kapitálu a jednotlivé parametry pro výpočet pro první i druhou fázi existence společnosti jsou zaznamenány v následující Tab. 4.11, která zachycuje konstantní trend vývoje nákladu cizího kapitálu.

Tab. 4.11 Stanovení nákladu cizího kapitálu

	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞
Nákladové úroky (v tis. Kč)	2 011	1 810	1 725	1 734	1 774
Prům.bankovní úvěry (v tis. Kč)	201 529	198 943	198 414	198 813	198 991
Daň (v %)	19	19	19	19	19
Náklady CK (v %)	0,81	0,74	0,70	0,71	0,72

Zdroj: vlastní zpracování

Náklady na celkový kapitál

Pokud jsou stanoveny náklady na vlastní kapitál a náklady na cizí kapitál, lze již přejít na výpočet hodnoty nákladu na celkový kapitál. Pro výpočet je ale třeba znát výši ještě několika parametrů, a to odhad velikosti cizího a vlastního kapitálu pro jednotlivé roky. Hodnoty nákladu na cizí a vlastní kapitál jsou známe z předchozích výpočtů. Daň je opět ve výši 19 %.

Hodnota cizího kapitálu je určena opět pomocí lineárně váženého klouzavého průměru za poslední známé čtyři období. Stejně tak je zjištěna i výše vlastního kapitálu pro obě fáze. Předpokládá se, že se vlastní kapitál bude vyvíjet proměnlivě, naopak u cizího kapitálu k pohybu skoro nedochází.

Hodnoty WACC jsou obsaženy v posledním řádku v Tab. 4.12, ze které je zřejmé, že hodnota nákladu na celkový kapitál má rostoucí trend a pohybuje se v rozmezí od 10 % do 16%. Důvodem růstu je neustále zvyšující se hodnota nákladu na vlastní kapitál, zatímco hodnota nákladu na cizí kapitál je téměř konstantní. Výpočet WACC je proveden dle vztahu (2.59).

Tab. 4.12 Stanovení nákladu na celkový kapitál

	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞
Daň (v %)	19	19	19	19	19
Náklady CK (v %)	0,81	0,74	0,70	0,71	0,72
Cizí kapitál (v tis. Kč)	550 332	554 129	555 910	552 963	553 817
Náklady VK (v %)	11,91	14,82	16,26	17,31	18,65
Vlastní kapitál (v tis. Kč)	3 215 452	3 330 042	3 374 353	3 372 004	3 348 661
WACC (v %)	10,27	12,79	14,04	14,95	16,08

Zdroj: vlastní zpracování

4.1.4 Stanovení hodnoty podkladového aktiva

V případě oceňování vlastního kapitálu podniku se za podkladové aktivum považuje tržní hodnota aktiv oceňované společnosti, představuje perpetuitu za předpokladu, že doba trvání podniku je nekonečná. Tržní hodnota aktiv je určena vztahem (2.60).

4.1.5 Stanovení realizační ceny

U metodologie reálných opcí je realizační cena vyjádřena jako hodnota cizího kapitálu, jde tedy o nominální hodnotu dluhu. Jak již bylo zmíněno hodnota cizího kapitálu je určena pomocí lineárně váženého klouzavého průměru za poslední známé čtyři období a je ve výši 554 129 tis. Kč pro uplatnění opce v dobu realizace v roce 2018 a 553 817 tis. Kč pro uplatnění opce s dobou realizace v roce 2021.

4.1.6 Stanovení vnitřní hodnoty opce

V případě stanovení vnitřní hodnoty opce je třeba rozlišit výpočet pro aktivní strategii a pasivní strategii, které se od sebe mírně liší.

V případě aktivní strategie se velikost vnitřní hodnoty opce zjistí jako maximum jedné ze dvou hodnot, což je buď kladný rozdíl mezi podkladovým aktivem a cizími zdroji, nebo nula. Vztah je upraven vzorcem (2.62).

U pasivní strategie je vnitřní hodnota opce stanovena pouze jako rozdíl mezi podkladovým aktivem a cizími zdroji. Viz vzorec (2.61).

4.2 Finanční flexibilita

Nyní přichází na řadu výpočet samotné hodnoty vlastního kapitálu, kterou je možné určit pomocí aktivní či pasivní strategie. V případě aktivní strategie se berou v úvahu zásahy managementu, zatímco u pasivní strategie se se zásahy managementu neuvažuje. Rozdíl mezi zmíněnými strategiemi představuje právě finanční flexibilitu společnosti.

Postup výpočtu pro obě strategie je následující:

- odhad volných peněžních toků pro obě fáze trvání podniku,
- stanovení nákladu vlastního a cizího kapitálu a následný výpočet WACC,
- výpočet velikosti hodnoty podkladového aktiva,
- určení odhadu hodnot vlastního kapitálu pro druhou fázi a následně pro první fázi pomocí aktivní strategie pro jednotlivé scénáře,

- určení odhadu hodnot vlastního kapitálu pro druhou fázi a poté pro první fázi pomocí pasivní strategie pro veškeré scénáře.

4.2.1 Aktivní strategie

V případě použití aktivní strategie pro druhou fázi trvání podniku se vychází z maximalizace hodnoty vlastního kapitálu, bere se rozdíl tržní hodnoty aktiv hodnoty dluhy, pokud je hodnota rozdílu záporná, je výsledkem nula, viz. vzorec (2.63). Jak již bylo zmíněno u této strategie se počítá s možným zásahem managementu.

Poté, co je vypočtena simulace hodnot vlastního kapitálu pro druhou fázi přichází na řadu výpočet VK pro první fázi, tedy období 2017 až 2020, pro kterou je použit vzorec (2.65).

Z Tab. 4.13, která zachycuje simulaci vlastního kapitálu pomocí aktivní strategie pro prvních 30 scénářů, je zřejmé, že tržní hodnota aktiv byla vždy vyšší než hodnota dluhu. Stejně tak tomu bylo i u dalších 970 scénářů.

Tab. 4.13 Simulace vlastního kapitálu pomocí aktivní strategie (v tis. Kč)

scénář	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞
1	966 394	1 065 616	1 201 881	1 370 640	1 575 542
2	713 111	786 327	886 878	1 011 408	1 162 607
3	343 534	378 805	427 245	487 235	560 074
4	786 115	866 827	977 672	1 114 949	1 281 627
5	415 484	458 142	516 727	589 282	677 376
6	690 077	760 928	858 231	978 738	1 125 053
7	823 579	908 138	1 024 265	1 168 086	1 342 707
8	663 898	732 062	825 674	941 609	1 082 374
9	886 210	977 199	1 102 158	1 256 915	1 444 815
10	836 915	922 842	1 040 850	1 186 999	1 364 448
11	763 509	841 900	949 558	1 082 888	1 244 773
12	592 862	653 733	737 328	840 859	966 562
13	406 886	448 662	506 035	577 089	663 360
14	1 246 470	1 374 447	1 550 204	1 767 873	2 032 158
15	671 730	740 698	835 414	952 717	1 095 143
16	784 482	865 026	975 641	1 112 634	1 278 965
17	658 703	726 333	819 213	934 241	1 073 904
18	623 503	687 519	775 435	884 316	1 016 516
19	285 320	314 614	354 846	404 671	465 166
20	1 625 141	1 791 998	2 021 148	2 304 944	2 649 518
21	588 990	649 462	732 512	835 366	960 248
22	70 671	77 927	87 892	100 233	115 218
23	1 304 043	1 437 932	1 621 806	1 849 529	2 126 022
24	333 936	368 222	415 308	473 622	544 426
25	635 292	700 518	790 097	901 036	1 035 735
26	638 610	704 178	794 224	905 744	1 041 146
27	1 142 979	1 260 331	1 421 495	1 621 092	1 863 435
28	1 743 226	1 922 206	2 168 007	2 472 424	2 842 035
29	990 394	1 092 080	1 231 729	1 404 680	1 614 670
30	425 014	468 651	528 579	602 799	692 913

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.2 Pasivní strategie

Výpočet pasivní strategie pro druhou fázi existence podniku je charakterizován jako rozdíl mezi hodnotou podkladového aktiva a cizího kapitálu. Je upraven vztahem (2.64). I zde se jako první počítá hodnota pro druhou fázi a poté pro fázi první. Výpočet pro určení hodnot vlastního kapitálu pro první fázi je upraven vztahem (2.65). U pasivní strategie se neberou v úvahu zásahy managementu.

V rámci pasivní strategie je možné dojít i k záporným výsledkům. Ovšem ani v tomto případě není hodnota realizační ceny vyšší než hodnota podkladového aktiva, takže hodnoty

vlastního kapitálu jsou vždy v kladných číslech, viz. Tab. 4.14, která zobrazuje simulace pro prvních 30 scénářů.

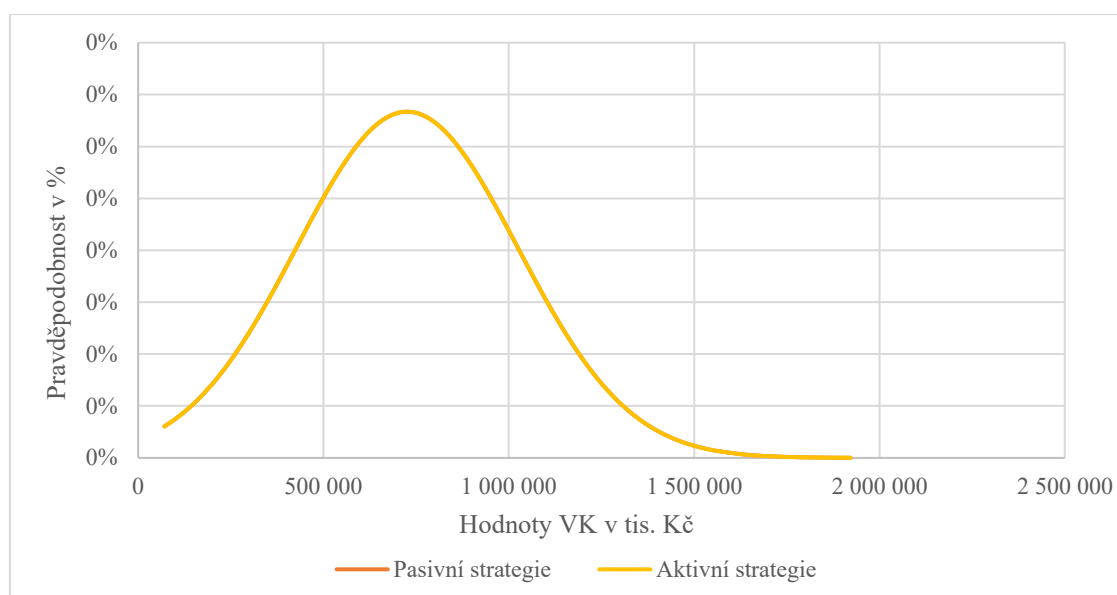
Tab. 4.14 Simulace vlastního kapitálu pomocí pasivní strategie (v tis. Kč)

scénář	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞
1	966 394	1 065 616	1 201 881	1 370 640	1 575 542
2	713 111	786 327	886 878	1 011 408	1 162 607
3	343 534	378 805	427 245	487 235	560 074
4	786 115	866 827	977 672	1 114 949	1 281 627
5	415 484	458 142	516 727	589 282	677 376
6	690 077	760 928	858 231	978 738	1 125 053
7	823 579	908 138	1 024 265	1 168 086	1 342 707
8	663 898	732 062	825 674	941 609	1 082 374
9	886 210	977 199	1 102 158	1 256 915	1 444 815
10	836 915	922 842	1 040 850	1 186 999	1 364 448
11	763 509	841 900	949 558	1 082 888	1 244 773
12	592 862	653 733	737 328	840 859	966 562
13	406 886	448 662	506 035	577 089	663 360
14	1 246 470	1 374 447	1 550 204	1 767 873	2 032 158
15	671 730	740 698	835 414	952 717	1 095 143
16	784 482	865 026	975 641	1 112 634	1 278 965
17	658 703	726 333	819 213	934 241	1 073 904
18	623 503	687 519	775 435	884 316	1 016 516
19	285 320	314 614	354 846	404 671	465 166
20	1 625 141	1 791 998	2 021 148	2 304 944	2 649 518
21	588 990	649 462	732 512	835 366	960 248
22	70 671	77 927	87 892	100 233	115 218
23	1 304 043	1 437 932	1 621 806	1 849 529	2 126 022
24	333 936	368 222	415 308	473 622	544 426
25	635 292	700 518	790 097	901 036	1 035 735
26	638 610	704 178	794 224	905 744	1 041 146
27	1 142 979	1 260 331	1 421 495	1 621 092	1 863 435
28	1 743 226	1 922 206	2 168 007	2 472 424	2 842 035
29	990 394	1 092 080	1 231 729	1 404 680	1 614 670
30	425 014	468 651	528 579	602 799	692 913

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.3 zobrazuje hustotu rozdělení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu pomocí aktivní i pasivní strategie. Je patrné, že aktivní i pasivní strategie se navzájem překrývají a obě tudíž nabývají stejných hodnot, ani jedna strategie tedy nevychází lépe.

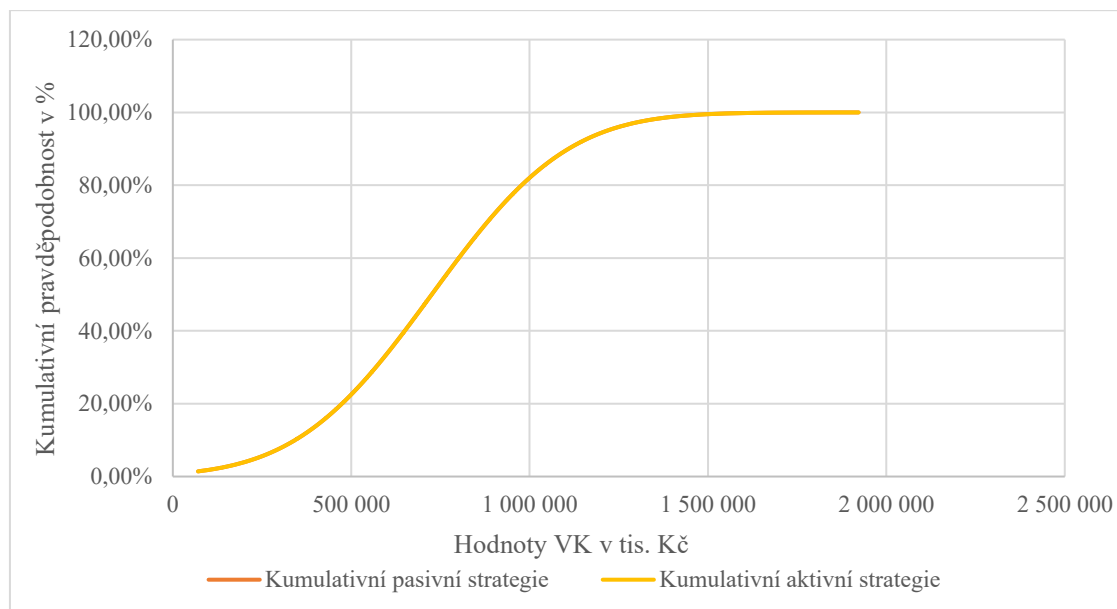
Graf 4.3 Hustota rozdělení pravděpodobnosti hodnoty VK pomocí aktivní a pasivní strategie



Zdroj: vlastní zpracování

Následující Graf 4.4 zaznamenává vývoj rozdělení kumulativní pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu pomocí kumulativní pasivní a kumulativní aktivní strategie. Rovněž jsou obě linie strategií spojeny v jednu a vychází totožně.

Graf 4.4 Rozdělení kumulativní pravděpodobnosti hodnoty VK pomocí obou strategií



Zdroj: vlastní zpracování

4.3 Provozní flexibilita

Tato podkapitola obsahuje výpočet provozní, neboli operativní, flexibility. Provozní flexibilita zvyšuje hodnotu vlastního kapitálu. Vzhledem k tomu, že se práce zabývá využitím opce na ukončení v roce 2018, tak se za dobu realizace se považuje rok 2018 a využitím opce na ukončení v roce 2021, kdy se za období realizace považuje počátek druhé fáze, provádí se ocenění evropské call opce. U evropského typu opce může být opce uplatněna pouze v době realizace. Pro ocenění flexibility jsou tedy použity opce na ukončení výroby ve dvou různých dobách uplatnění. Pro výpočty se vychází z aktivní strategie.

4.3.1 Opce na ukončení výroby v roce 2018

Opce na ukončení výroby se využívá ve chvíli, kdy je pro společnost výhodnější výrobu ukončit a majetek prodat za likvidační hodnotu. Děje se tak většinou v okamžiku, kdy podnik dlouhodobě neprosperuje podle svých očekávání a tato volba je pro něj přijatelnější.

Postup výpočtu pro opci na ukončení výroby je následující:

- predikce vlastního kapitálu pomocí aktivní strategie pro rok realizace,
- výpočet vlastního kapitálu k okamžiku ocenění,
- stanovení vnitřní hodnoty opce,
- určení výše vlastního kapitálu pro rok realizace, kdy se bere v úvahu vyšší hodnota, a to buď likvidační hodnota nebo diskontované peněžní toky.

Za realizační cenu se považuje likvidační hodnota, která se uvažuje ve výši 852 000 tis. Kč. Podkladovým aktivem je současná hodnota diskontovaných peněžních toků plynoucích z ukončení výroby. Opce je využita v případě, když likvidační hodnota nabývá vyšší hodnoty než současná hodnota diskontovaných peněžních toků plynoucích z ukončení výroby. Pokud je opce uplatněna, je vnitřní hodnota opce vyšší než 0.

Tab. 4.15 zobrazuje predikci vlastního kapitálu pro prvních 30 scénářů včetně výše vnitřní hodnoty a rozhodnutí o využití či nevyužití opce na ukončení výroby.

Tab. 4.15 Simulace VK s využitím opce na ukončení výroby v roce 2018 (v tis. Kč)

scénář	2017	2018	VH opce	Využití opce
1	966 394	1 065 616	0	NE
2	772 669	852 000	65 673	ANO
3	772 669	852 000	473 195	ANO
4	786 115	866 827	0	NE
5	772 669	852 000	393 858	ANO
6	772 669	852 000	91 072	ANO
7	823 579	908 138	0	NE
8	772 669	852 000	119 938	ANO
9	886 210	977 199	0	NE
10	836 915	922 842	0	NE
11	772 669	852 000	10 100	ANO
12	772 669	852 000	198 267	ANO
13	772 669	852 000	403 338	ANO
14	1 246 470	1 374 447	0	NE
15	772 669	852 000	111 302	ANO
16	784 482	865 026	0	NE
17	772 669	852 000	125 667	ANO
18	772 669	852 000	164 481	ANO
19	772 669	852 000	537 386	ANO
20	1 625 141	1 791 998	0	NE
21	772 669	852 000	202 538	ANO
22	772 669	852 000	774 073	ANO
23	1 304 043	1 437 932	0	NE
24	772 669	852 000	483 778	ANO
25	772 669	852 000	151 482	ANO
26	772 669	852 000	147 822	ANO
27	1 142 979	1 260 331	0	NE
28	1 743 226	1 922 206	0	NE
29	990 394	1 092 080	0	NE
30	772 669	852 000	383 349	ANO

Zdroj: vlastní zpracování

Obecně platí, že pro uplatnění opce na ukončení výroby musí být likvidační hodnota vyšší než současná hodnota diskontovaných peněžních toků, což platí. Zároveň hodnota vlastního kapitálu s opcí by měla převyšovat hodnotu vlastního kapitálu bez opce. Srovnání dvou náhodně vybraných scénářů zobrazuje Tab. 4.16, která hypotézu potvrzuje. K porovnání byl vybrán scénář č. 3 a scénář č. 30.

Tab. 4.16 Srovnání hodnot VK pomocí pasivní strategie bez opce a s opcí (v tis. Kč)

scénář/strategie	2017	2018
3/pasivní bez opce	343 534	378 805
3/pasivní s opcí	772 669	852 000
30/pasivní bez opce	425 014	468 651
30/pasivní s opcí	772 669	852 000

Zdroj: vlastní zpracování

4.3.2 Opce na ukončení výroby v roce 2021

Tato podkapitola se opět zabývá tím, zda uplatnit opci na ukončení výroby či nikoliv. Změna spočívá v tom, že dobou realizace je nyní počátek druhé fáze. Je tedy třeba zjistit, zda je pro společnost výhodnější výrobu ukončit a majetek prodat za likvidační hodnotu v roce 2021.

Postup výpočtu pro opci na ukončení výroby je obdobný jako u opce na ukončení výroby v roce 2018.

Za realizační cenu se opět považuje likvidační hodnota, která je opět ve stejné výši 852 000 tis. Kč. Podkladovým aktivem je současná hodnota diskontovaných peněžních toků plynoucích z ukončení výroby. I zde platí pravidlo, že opce je využita pouze v případě, když likvidační hodnota nabývá vyšší hodnoty než současná hodnota diskontovaných peněžních toků plynoucích z ukončení výroby. V případě uplatnění opce je vnitřní hodnota opce vyšší než 0.

Následující Tab. 4.17 zobrazuje predikci vlastního kapitálu pro prvních 30 scénářů včetně výše vnitřní hodnoty a rozhodnutí, zda opci na ukončení výroby využít či nevyužít.

Tab. 4.17 Simulace VK s využitím opce na ukončení výroby v roce 2021 (v tis. Kč)

scénář	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞	VH opce	Využití opce
1	966 394	1 065 616	1 201 881	1 370 640	1 575 542	0	NE
2	713 111	786 327	886 878	1 011 408	1 162 607	0	NE
3	522 593	576 249	649 936	741 196	852 000	291 926	ANO
4	786 115	866 827	977 672	1 114 949	1 281 627	0	NE
5	522 593	576 249	649 936	741 196	852 000	174 624	ANO
6	690 077	760 928	858 231	978 738	1 125 053	0	NE
7	823 579	908 138	1 024 265	1 168 086	1 342 707	0	NE
8	663 898	732 062	825 674	941 609	1 082 374	0	NE
9	886 210	977 199	1 102 158	1 256 915	1 444 815	0	NE
10	836 915	922 842	1 040 850	1 186 999	1 364 448	0	NE
11	763 509	841 900	949 558	1 082 888	1 244 773	0	NE
12	592 862	653 733	737 328	840 859	966 562	0	NE
13	522 593	576 249	649 936	741 196	852 000	188 640	ANO
14	1 246 470	1 374 447	1 550 204	1 767 873	2 032 158	0	NE
15	671 730	740 698	835 414	952 717	1 095 143	0	NE
16	784 482	865 026	975 641	1 112 634	1 278 965	0	NE
17	658 703	726 333	819 213	934 241	1 073 904	0	NE
18	623 503	687 519	775 435	884 316	1 016 516	0	NE
19	522 593	576 249	649 936	741 196	852 000	386 834	ANO
20	1 625 141	1 791 998	2 021 148	2 304 944	2 649 518	0	NE
21	588 990	649 462	732 512	835 366	960 248	0	NE
22	522 593	576 249	649 936	741 196	852 000	736 782	ANO
23	1 304 043	1 437 932	1 621 806	1 849 529	2 126 022	0	NE
24	522 593	576 249	649 936	741 196	852 000	307 574	ANO
25	635 292	700 518	790 097	901 036	1 035 735	0	NE
26	638 610	704 178	794 224	905 744	1 041 146	0	NE
27	1 142 979	1 260 331	1 421 495	1 621 092	1 863 435	0	NE
28	1 743 226	1 922 206	2 168 007	2 472 424	2 842 035	0	NE
29	990 394	1 092 080	1 231 729	1 404 680	1 614 670	0	NE
30	522 593	576 249	649 936	741 196	852 000	159 087	ANO

Zdroj: vlastní zpracování

Opět je třeba zjistit, zda platí tvrzení, že hodnota vlastního kapitálu s opcí by měla být vyšší než hodnota vlastního kapitálu bez opce. Byly znovu vybrány dva náhodné scénáře, nyní scénář č. 5 a scénář č. 19, které opět potvrzují, že výpočty jsou provedeny správně a obecné pravidlo platí.

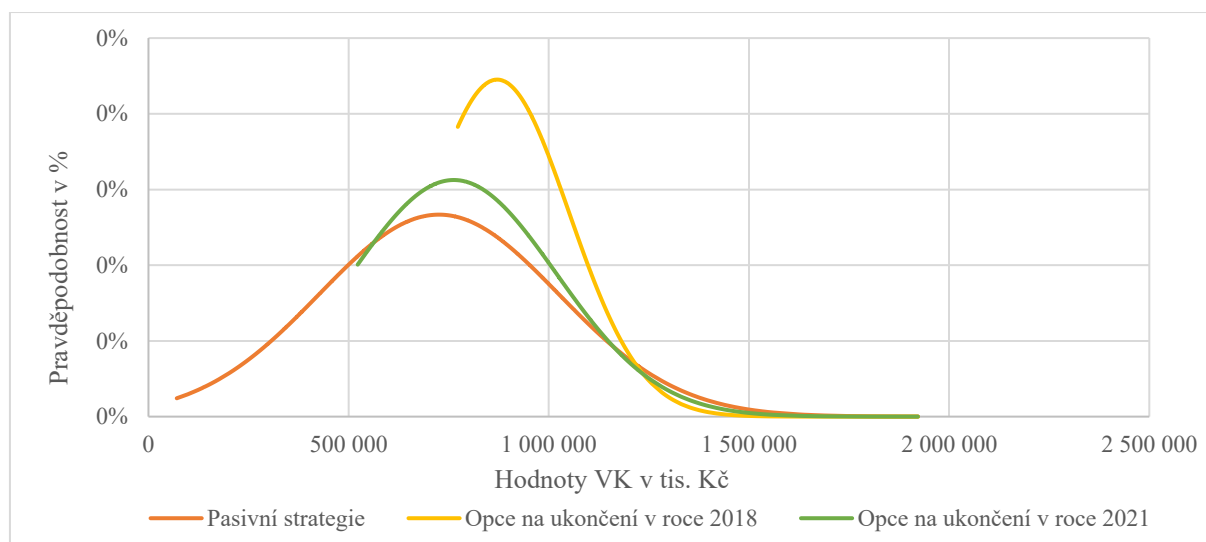
Tab. 4.18 Srovnání hodnot VK pomocí pasivní strategie bez opce a s opcí (v tis. Kč)

scénář/strategie	2017	2018	2019	2020	2021 až ∞
5/pasivní bez opce	415 484	458 142	516 727	589 282	677 376
5/pasivní s opcí	522 593	576 249	649 936	741 196	852 000
19/pasivní bez opce	285 320	314 614	354 846	404 671	465 166
19/pasivní s opcí	522 593	576 249	649 936	741 196	852 000

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.5 zobrazuje hustotu rozdělení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu stanoveného pomocí pasivní strategie a v případě využití opce na ukončení výroby v roce 2018 a v roce 2021.

Graf 4.5 *Hustota rozdělení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu*



Zdroj: vlastní zpracování

4.4 Zhodnocení výsledků

Závěrečná podkapitola se zabývá zhodnocením dosažených výsledků v rámci ocenění vlastního kapitálu společnosti Indet Safety Systems a.s. Je třeba připomenout, že první fáze existence podniku trvá od roku 2017 do roku 2021 a druhá fáze představuje období 2021 až nekonečno.

V rámci čtvrté kapitoly byly aplikovány teoretického poznatky druhé kapitoly, která popisovala metodologii reálných opcí, pomocí kterých byl oceněn vlastní kapitál podniku za rizika a flexibility, přičemž byly zkoumány dvě různé doby realizace. Vlastní kapitál byl oceněn jako evropská call opce.

V první řadě byly stanoveny vstupní parametry, které jsou nezbytné pro následující výpočty. Nejdříve bylo třeba určit minulé volné peněžní toky, které jsou důležité pro predikci FCFF, avšak před odhadem budoucích FCFF byl otestován Vašíčkův mean reversion model, který byl ale zamítnut a nadále byla predikce volných peněžních toků provedena pomocí specifického Wienerova procesu. Poté bylo nutné stanovit náklady na vlastní a cizí kapitál, aby mohla být určena výše průměrných nákladů na celkový kapitál. Následovalo vyčíslení hodnoty

podkladového aktiva, realizační ceny, vnitřní hodnoty opce a poté se simulovala hodnota vlastního kapitálu v rámci finanční a provozní flexibility vybrané společnosti.

U výpočtů finanční flexibility, která byla provedena pomocí aktivní a pasivní strategie se došlo k závěru, že ani jedna ze strategií není výhodnější, protože bylo dosaženo totožných výsledků. Podkladovým aktivem byla tržní hodnota aktiv a realizační cenu představovala hodnota cizího kapitálu. Výpočet aktivní a pasivní strategie byl na podobné bázi, jen s tím rozdílem, že aktivní strategie maximalizovala hodnotu vlastního kapitálu, kdy výsledkem mohla být pouze hodnota rovna nebo vyšší než 0.

Následovala provozní flexibilita, která zvyšuje hodnotu vlastního kapitálu o vnitřní hodnotu uplatněné opce, proto velikost provozní flexibility by měla být vyšší než velikost finanční flexibility. V rámci provozní flexibility byla zkoumána opce na ukončení výroby ve dvou různých dobách realizace, jednou v roce 2018 a podruhé na počátku druhé fáze v roce 2021.

Tab. 4.19 zobrazuje shrnutí základních charakteristik hodnot vlastního kapitálu, kterých bylo dosaženo pomocí jednotlivých metod. V rámci finanční flexibility se jedná o ocenění pomocí aktivní a pasivní strategie, kdy obě strategie dosahují, jak již bylo zmíněno, totožných výsledků. Odhady budoucích hodnot vlastního kapitálu byly vypočteny pro druhou fázi trvání podniku, zahrnují 1000 scénářů, kdy nedošlo ani k jednomu využití scénáře.

U provozní flexibility, která zkoumá využití opce na ukončení výroby s dobou realizace v roce 2018 a s dobou realizace v roce 2021 je možné pozorovat, že počet využitých scénářů s uplatněním opce na ukončení výroby v roce 2018 je minimálně dvojnásobně vyšší, než je tomu u opce na ukončení výroby v roce 2021. U opce na ukončení v roce 2021 je pro podnik výhodnější u 740 scénářů pokračovat se stávající výrobou než uplatnit opci na ukončení výroby. Zároveň je možné si všimnout, že maximální hodnota vlastního kapitálu je při všech metodách ve stejné výši 1 922 134 tis. Kč, stejně tak je to i u výše 95 % kvantilu, ten je ve výši 1 257 008 tis. Kč.

Tab 4.19 Základní charakteristiky (v tis. Kč)

	FINANČNÍ FLEXIBILITA		PROVOZNÍ FLEXIBILITA	
	Aktivní strategie	Pasivní strategie	Opce na ukončení v r. 2018	Opce na ukončení v r. 2021
Minimum	70 671	70 671	772 669	522 593
Maximum	1 922 134	1 922 134	1 922 134	1 922 134
Střední hodnota	725 653	725 653	871 198	762 770
Směrodatná odchylka	299 072	299 072	179 239	255 301
Medián	691 479	691 479	772 669	691 479
Kvantil 5%	295 248	295 248	772 669	522 593
Kvantil 95%	1 257 008	1 257 008	1 257 008	1 257 008
Využité scénáře	0	0	602	260

Zdroj: vlastní zpracování

5 Závěr

Cílem diplomové práce bylo stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti Indet Safety Systems a.s. pomocí metodologie reálných opcí.

Práce byla rozdělena do pěti kapitol, a to včetně úvodu a závěru.

Druhá kapitola se zabývala popisem metodologie reálných opcí, obsahovala vysvětlení základní terminologie, rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi a také jejich typy. Zahrnovala také seznámení s diskrétními a spojitými modely, které se pro oceňování reálných opcí používají a konkrétní postup při ocenění podniku pomocí reálných opcí, který byl aplikován ve čtvrté kapitole.

Třetí část byla věnována stručnému popisu společnosti Indet Safety Systems a.s. včetně jeho vývoje, kvality a dopadů na životní prostředí. Součástí třetí kapitoly byla i stručná finanční analýza oceňovaného podniku, která zkoumala jeho finanční zdraví.

Čtvrtá a zároveň nejdůležitější část celé práce se zabývala aplikací metodologie reálných opcí. Na počátku kapitoly byly stanoveny vstupní parametry, které byly nezbytné pro následující výpočty. Byly vypočteny historické FCFF, budoucí FCFF, náklady na celkový kapitál, hodnota podkladového aktiva, realizační cena a vnitřní hodnota opce. Následně byla vypočtena hodnota vlastního kapitálu pomocí aktivní a pasivní strategie, kdy výsledky obou strategií byly naprosto totožné. Na závěr byla hodnota vlastního kapitálu určena pomocí provozní flexibility. V rámci aktivní strategie, tedy za rizika a flexibility, se počítalo s možností uplatnění opce na ukončení výroby s dobou realizace v roce 2018 a s dobou realizace v roce 2021.

Na závěr je třeba zmínit, že možnost aktivních zásahů managementu je pro podnik výhodnější, protože vlastní kapitál podniku je vyšší právě díky využití flexibilního rozhodnutí managementu společnosti. Z toho lze usoudit, že reálné opce jsou dobrým nástrojem pro řízení společnosti, avšak nenahrazují klasické metody používající se pro ocenění.

Seznam použité literatury

Literatura:

- [1] AMBROŽ, Luděk. *Oceňování opcí*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2002. 313 s. ISBN 80-7179-531-3.
- [2] ČULÍK, Miroslav. *Aplikace reálných opcí v investičním rozhodování firmy*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. 198 s. ISBN 978-80-248-3069-8.
- [3] DLUHOŠOVÁ, Dana. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.
- [4] DLUHOŠOVÁ, D., M. ČULÍK, T. TICHÝ a Z. ZMEŠKAL. *Aplikace metodologie reálných opcí ve finančním rozhodování*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2007. 215 s. ISBN 80-248-1061-1.
- [5] GUTHRIE, Greame. *Real Options in Theory and Practice*. 1st ed. New York: Oxford University Press, 2009. 432 s. ISBN 978-0-19-538063-7.
- [6] KOŠTÁL, Josef a Ludvík TUREK. *Opce: jak na obchodování s opcemi a výběr správné strategie*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 152 s. ISBN 978-80-251-2223-5.
- [7] MAŘÍK, Miloš a kol. *Metody oceňování podniku*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 494 s. ISBN 978-80-86929-67-5.
- [8] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Hodnota flexibility: reálné opce*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 171 s. ISBN 978-80-7179-735-7.
- [9] STARÝ, Oldřich. *Reálné opce*. 1. vyd. Praha: A plus, 2003. 126 s. ISBN 80-902514-6-3.
- [10] ZMEŠKAL, Zdeněk, Dana DLUHOŠOVÁ a Tomáš TICHÝ. *Finanční modely: koncepty, metody, aplikace*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2013. 270 s. ISBN 978-80-86929-91-0.
- [11] ZMEŠKAL, Zdeněk, Miroslav ČULÍK a Tomáš TICHÝ. *Finanční rozhodování za rizika: sbírka řešených příkladů*. 4., upr. vyd. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. 192 s. ISBN 978-80-248-3249-4.

Internetové zdroje:

- [12] ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Systém časových řad ARAD*. [online]. Riziková prémie [29.11.2017]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/docs/ARADY/HTML/index.htm>
- [13] DAMODARAN ONLINE. *Option Pricing Models*. [online]. Standard Deviations by Sector [27.11.2017]. Dostupné z: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- [14] DAMODARAN ONLINE. *Total Beta By Industry Sector*. [online]. Total Betas by Sector [27.11.2017]. Dostupné z: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- [15] INDET SAFETY SYSTEMS A.S. *Profil společnosti*. [online]. Leták o společnosti [15.12.2017]. Dostupné z: <http://www.iss-cz.com/file/find/98?language=cs>
- [16] OFICIÁLNÍ SERVER ČESKÉHO SOUDNICTVÍ. *Veřejný rejstřík: Výroční zprávy a účetní závěrky společnosti Indet Safety Systems a.s.* [online]. Justice [20.10.2017]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=724634>
- [17] PATRIA CZ. *Dluhopisy*. [online]. Státní dluhopisy [29.11.2017]. Dostupné z: <https://www.patria.cz/kurzy/online/govcz/dluhopisy.html>

Seznam zkratk

A	tržní hodnota aktiva
a.s.	akciová společnost
B	bezrizikové aktivum
β	koeficient citlivosti beta
C	opční prémie
CAPM	model oceňování kapitálových aktiv
CK	cizí kapitál
ČPK	čistý pracovní kapitál
d	index poklesu
DHM	dlouhodobý hmotný majetek
dz	náhodná veličina
e	Eulerovo číslo
EAT	čistý zisk
f	forwardová sazba
FCFF	volné peněžní toky
h	zajišťovací poměr
INV	investice
Kč	koruny české
LH	likvidační hodnota
NPV	čistá současná hodnota
ODP	odpisy
p. b.	procentní bod
r	spotová sazba

r.	rok
R_E	náklady vlastního kapitálu
R_D	náklady cizího kapitálu
R_f	bezriziková sazba
ROA	rentabilita aktiv
ROE	rentabilita vlastního kapitálu
ROCE	rentabilita dlouhodobých zdrojů
ROS	rentabilita tržeb
σ	směrodatná odchylka
S	podkladové aktivum
SA	stálá aktiva
Δt	časový interval
t	daň
tj.	to je
tis.	tisíc
tzv.	takzvaný
u	index růstu
ÚO	účetní období
VH	vnitřní hodnota
VK	vlastní kapitál
WACC	průměrné náklady kapitálu
X	realizační cena
Δ	změna

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 9.4. 2018


.....
Zuzana Šišáková

Seznam příloh

Příloha č. 1 Rozvaha podniku Indet Safety Systems a.s. v letech 2007-2016

Příloha č. 2 Výkaz zisku a ztráty podniku Indet Safety Systems a.s. v letech 2007-2016

Příloha č. 3 Výkaz cash flow podniku Indet Safety Systems a.s. v letech 2007-2016

Přílohy

Příloha č. 1 Rozvaha podniku Indet Safety Systems a.s. v letech 2007-2016

(v tis. Kč)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AKTIVA CELKEM	1 921 991	1 579 042	1 610 318	1 549 178	1 786 685	2 165 932	2 570 163	3 187 022	3 780 447	4 348 685
B. Dlouhodobý majetek	1 229 799	1 105 555	1 057 000	892 106	808 111	831 087	1 069 726	1 160 713	1 332 619	1 490 140
B.I. Dlouhodobý nehmotný majetek	30 951	24 046	22 270	15 487	8 536	2 763	3 094	2 650	3 497	4 236
B.I.2. Ocenitelná práva	30 812	23 855	22 169	15 487	8 505	2 751	3 089	2 605	2 803	3 477
B.I.2.1. Software	2 711	1 012	357	377	145	893	3 043	2 576	2 448	3 193
B.I.2.2. Ocenitelná práva	28 101	22 843	21 812	15 110	8 360	1 858	46	29	355	284
B.I.5. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	139	191	101		31	12	5	45	694	759
B.II. Dlouhodobý hmotný majetek	1 198 848	1 081 509	1 034 730	876 619	799 575	828 324	1 066 632	1 158 063	1 329 122	1 485 904
B.II.1 Pozemky a stavby	322 939	315 157	400 189	412 201	427 285	438 679	493 520	474 542	482 473	486 823
B.II.1.1. Pozemky	29 280	28 263	38 784	38 784	38 784	41 126	41 126	41 126	41 126	44 145
B.II.1.2. Stavby	293 659	286 894	361 405	373 417	388 501	397 553	452 394	433 416	441 347	442 678
B.II.2. Hmotné věci a jejich soubory	697 073	593 896	485 599	404 438	312 898	227 369	457 030	602 195	654 739	729 139
B.II.4. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	703	727	783	852	983	1 102	862	1 555	1 646	20
B.II.5. Poskytnuté zálohy na DHM a nedokončený DHM	178 133	171 729	148 159	59 130	58 409	161 174	115 220	79 771	190 264	269 922
B.II.5.1. Poskytnuté zálohy na DHM	113 167	13 391	9 754	13 523	46 280	116 869	95 279	67 344	133 892	164 961
B.II.5.2. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	64 966	158 338	138 405	45 607	12 129	44 305	19 941	12 427	56 372	104 961
C. Oběžná aktiva	668 890	456 589	537 511	644 003	966 510	1 323 313	1 490 190	2 016 968	2 438 859	1 850 967
C.I. Zásoby	220 787	170 792	160 312	192 234	254 274	212 769	256 367	333 655	387 801	397 419
C.I.1. Materiál	76 356	73 390	65 402	72 702	91 750	103 354	121 928	136 754	171 110	180 402
C.I.2. Nedokončená výroba a polotovary	71 339	42 527	32 840	31 437	41 850	43 902	63 806	75 511	85 654	72 110
C.I.3. Výrobky a zboží	73 092	54 875	62 070	57 761	75 202	65 202	70 516	121 263	131 004	144 907
C.I.3.1. Výrobky	65 404	52 715	59 298	56 280	74 089	64 413	70 018	121 196	130 564	143 958
C.I.3.2. Zboží	7 688	2 160	2 772	1 481	1 113	789	498	67	440	949
C.I.5. Poskytnuté zálohy na zásoby				30 334	45 472	311	117	127	33	
C.II. Pohledávky	288 966	273 791	292 190	326 448	426 962	486 333	576 812	749 273	693 423	932 697
C.II.1 Dlouhodobé pohledávky	312	9 752	417					2	2	2
C.II.2. Krátkodobé pohledávky	288 654	264 039	291 773	326 448	426 962	486 333	576 812	749 271	693 421	932 695
C.II.2.1. Pohledávky z obchodních vztahů	281 238	238 924	281 946	313 400	402 546	465 636	550 529	698 302	631 904	863 822
C.II.2.4. Pohledávky - ostatní	7416	18115	9827	13 048	24 416	20 697	26 283	50 969	61 517	69 073
C.II.2.4.3. Stát - daňové pohledávky	3 324	12 534	6 961	11 620	23 225	15 528	24 101	46 073	48 259	63 293
C.II.2.4.4. Krátkodobé poskytnuté zálohy	2 028	5 546	2 788	1 399	1 155	2 266	2 064	2 501	2 523	1 186
C.II.2.4.5. Dohadné účty aktivní	2 064		78			2 903		2 303	10 694	4 585
C.II.2.4.6. Jiné pohledávky		35		29	36		118	92	41	9
C.IV. Peněžní prostředky	159 794	12 006	85 009	125 321	285 274	624 211	657 011	934 040	1 357 635	520 851
C.IV.1. Peněžní prostředky v pokladně	343	198	294	289	260	236	235	327	292	271
C.IV.2. Peněžní prostředky na účtech	158 794	11 808	84 715	125 032	285 014	623 975	656 776	933 713	1 357 343	520 580
D. Časové rozlišení	23 302	16 898	15 807	13 069	12 064	11 532	10 247	9 341	8 969	7 578
D.1. Náklady příštích období	18 785	16 698	15 330	12 990	11 966	11 511	10 241	9 337	8 069	7 473
D.3. Příjmy příštích období	4 517	200	477	79	98	21	6	4	900	105
PASIVA CELKEM	1 921 991	1 579 042	1 610 318	1 549 178	1 786 685	2 165 932	2 570 163	3 187 022	3 780 447	4 348 685
A. Vlastní kapitál	1 108 409	992 076	1 038 828	1 193 211	1 426 231	1 655 332	2 054 307	2 686 198	3 173 815	3 801 594
A.I. Základní kapitál	361 000	361 000	361 000	361 000	361 000	361 000	361 000	361 000	361 000	361 000
A.II. Ážio a kapitálové fondy	13	72	100 001	100 009	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
A.III. Fondy ze zisku	30 882	38 459	38 459	40 813	49 473	64 588	82 089	407	407	107
A.III.1. Zákonný rezervní fond	30 475	38 052	38 052	40 406	49 066	64 181	81 682			
A.III.2. Statutární a ostatní fondy	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407
A.IV. Výsledek hospodaření minulých let	564 993	648 329	539 368	518 188	613 448	729 721	922 234	1 327 307	1 835 797	2 331 764
A.IV.1. Nerozdělený zisk minulých let	564 993	648 329	539 368	518 188	613 448	729 721	922 234	1 327 307	1 835 797	2 331 764
A.V. Výsledek hospodaření běžného účetního období	151 521	-55 784	47 067	173 201	302 310	350 023	538 984	847 484	826 611	958 423
B. + C. Cizí zdroje	802 766	582 065	568 960	355 531	349 821	509 823	514 980	499 720	605 720	542 935
B. Rezervy	10 545	4 338	19 585	23 447	68 982	63 265	19 361	17 703	17 060	45 182
B.2. Rezerva na daň z příjmů			12 406	12 839	57 453	49 236	4 698			24 132
B.4. Ostatní rezervy	10 545	4 338	7 182	10 608	11 529	14 029	14 663	17 703	17 060	21 050
C. Závazky	792 221	577 727	409 375	332 084	280 839	246 558	295 619	382 017	488 660	497 753
C.I. Dlouhodobé závazky	121 557	112 315	171 925	88 206	28 586	25 018	18 595	23 451	27 199	31 735
C.I.2. Závazky - ovládaná nebo ovládající osoba	120 743	78 263	140 174	56 341						
C.I.8. Odložený daňový závazek		31 184	29 207	30 837	27 605	24 302	17 403	22 972	27 199	31 735
C.I.9. Jiné závazky	814	2 868	2 544	1 028	981	716	1 192	479		
C.II. Krátkodobé závazky	670 664	465 412	237 450	243 878	252 253	221 540	277 024	358 566	461 461	466 018
C.II.2. Závazky k úvěrovým institucím	336 507	285 637	140 000			200 000	200 000	100 000	100 000	
C.II.4. Závazky z obchodních vztahů	178 200	79 459	95 336	108 648	133 766	162 621	196 436	231 718	226 884	266 722
C.II.5. Závazky - ovládaná nebo ovládající osoba		78 263	112 273	85 380	60 966					
C.II.8. Závazky ostatní	155 957	22 053	29 841	49 851	57 521	58 919	80 588	126 848	234 577	199 296
C.II.8.3. Závazky k zaměstnancům	15 548	11 488	13 358	18 654	21 889	24 502	35 216	50 148	61 461	71 343
C.II.8.4. Závazky ze SZ a ZP	8 541	4 607	8 080	11 266	13 370	15 273	22 279	32 124	39 742	46 219
C.II.8.5. Stát - daňové závazky a dotace	34 756	9	1 988	6 686	7 262	8 380	9 907	24 371	24 964	35 885
C.II.8.6. Dohadné účty pasivní	96 959	5 492	5 919	11 570	14 260	9 903	12 031	18 714	106 758	43 798
C.II.8.7. Jiné závazky	153	457	496	1 675	740	861	1 155	1 491	1 652	2 051
D. Časové rozlišení	10 816	4 901	2 530	436	10 633	777	876	1 104	912	4 156
D.1. Výdaje příštích období	8 314	4 901	2 110	436	625	777	879	1 104	912	4 156
D.2. Výnosy příštích období	2 502		420		10 008					

Příloha č. 2 Výkaz zisku a ztráty podniku Indet Safety Systems a.s. v letech 2007-2016

(v tis. Kč)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
I. Tržby z prodeje výrobků a služeb	1 394 897	1 055 338	1 034 476	1 324 786	1 591 053	1 760 703	2 124 646	2 669 633	2 980 336	3 490 710
II. Tržby za prodej zboží	14 758	21 709	21 965	20 517	8 880	3 512	982	588	133	8 236
A. Výkonová spotřeba	792 929	589 531	576 269	712 943	849 174	906 320	1 073 048	1 299 151	1 395 695	1 678 290
A.1. Náklady vynaložené na prodané zboží	13 331	21 112	19 570	20 478	8 849	4 409	979	452	125	6 385
A.2. Spotřeba materiálu a energie	582 470	402 697	427 777	521 337	646 305	695 545	865 595	1 074 243	1 161 245	1 405 684
A.3. Služby	197 128	165 722	128 922	171 128	194 020	206 366	206 474	224 456	234 325	266 221
B. Změna stavu zásob vlastní činnosti	72 054	-33 724	-9 019	-361	29 480	2 686	27 968	622 882	26 003	14 411
C. Aktivace	5 072	2 264	2 144	3 167	6 258	6 405	9 199	10 107	13 187	14 640
D. Osobní náklady	227 311	218 633	179 456	210 208	247 462	272 784	333 665	399 928	451 577	509 343
D.1. Mzdové náklady	164 016	162 852	133 379	153 857	181 240	199 928	244 497	292 085	329 782	372 240
D.2. Náklady na sociální zabezpečení a ZP	63 295	55 781	46 077	56 351	66 222	72 856	89 168	107 843	121 795	137 103
E. Úpravy hodnot v provozní oblasti	166 702	196 831	223 751	212 570	188 505	169 490	163 611	179 817	209 502	274 103
E.1. Úpravy hodnot DNM a DHM	166 702	196 831	223 751	212 570	188 505	169 490	163 611	179 817	209 502	274 103
III. Ostatní provozní výnosy	830 79	456 56	188 17	251 60	411 06	37 449	23 620	42 146	48 106	63 670
III.1. Tržby z prodaného dlouhodobého majetku	62 401	21 009	445	1 577	771	57	175	682	651	1 975
III.2. Tržby z prodaného materiálu	11 208	10 448	13 125	22 028	30 284	29 876	14 830	18 087	32 801	47 436
III.3. Jiné provozní výnosy	9 470	14 199	5 247	1 555	10 051	7 516	8 615	23 377	14 654	14 259
F. Ostatní provozní náklady	935 11	897 83	276 66	296 76	205 76	28 595	24 267	34 388	45 806	72 750
F.1. Zůstatková cena prodaného DM	59 928	53 304	362	1 070	357			1 000	776	1 074
F.2. Zůstatková cena prodaného materiálu	9 883	10 390	5 606	6 043	5 145	5 131	9 435	15 651	29 476	43 251
F.3. Daně a poplatky	1 879	739	504	897	1 286	1 400	1 410	1 248	1 178	1 343
F.4. Rezervy v provozní oblasti	5 405	-2 739	-734	6 166	262	4 687	701	317	-1 752	3 991
F.5. Jiné provozní náklady	16 416	28 089	21 928	15 500	13 526	17 377	12 721	16 172	16 128	23 091
* Provozní výsledek hospodaření	212 281	-3 535	61 241	207 872	371 080	433 566	591 824	872 072	965 185	1 055 807
VI. Výnosové úroky a podobné výnosy	5 344	3 687	282	285	779	691	95	64	92	206
J. Nákladové úroky a podobné náklady	14 739	17 008	6 933	3 975	1 583	2 351	3 985	3 078	1 998	993
VII. Ostatní finanční výnosy	67 947	127 171	54 569	85 860	80 395	74 972	71 307	94 386	37 386	49 332
K. Ostatní finanční náklady	89 251	134 420	51 666	94 758	81 690	62 554	37 740	25 836	86 579	33 255
* Finanční výsledek hospodaření	-30 699	-20 570	-3 748	-12 587	-2 099	10 758	29 677	65 536	-51 099	15 290
** Výsledek hospodaření před zdaněním	181 582	-24 105	57 493	195 285	368 961	444 324	621 501	937 608	914 086	1 071 097
L. Daň z příjmů	30 061	31 679	10 426	22 084	66 651	94 301	82 517	90 124	87 475	112 674
L.1. Daň z příjmů splatná	30 061	495	12 403	20 454	69 882	97 604	89 416	84 555	83 248	108 138
L.2. Daň z příjmů odložená		31 184	-1 977	1 630	-3 231	-3 303	-6 899	5 569	4 227	4 536
** Výsledek hospodaření za běžnou činnost	151 521	-55 784	47 067	173 201	302 310	350 023	538 984	847 484	826 611	958 423
*** Výsledek hospodaření za účetní období	151 521	-55 784	47 067	173 201	302 310	350 023	538 984	847 484	826 611	958 423
* Čistý obrát za účetní období	1 566 025	1 253 561	1 130 109	1 456 608	1 722 213	1 877 327	2 220 650	2 806 817	3 066 053	3 612 154

Příloha č. 3 Výkaz cash flow podniku Indet Safety Systems a.s. v letech 2007-2016

(v tis. Kč)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
P. Stav PP a peněžních ekvivalentů na začátku úč. období	276 302	159 137	12 006	85 009	125 321	285 274	624 211	657 011	934 040	1 357 635
Z. Účetní zisk nebo ztráta z běžné činnosti před zdaněním	181 582	-24 105	57 493	195 285	368 961	444 324	621 501	937 608	914 086	1 071 097
A.1. Úpravy o nepeněžní operace	178 874	275 550	231 903	221 977	189 060	175 748	168 027	183 466	210 628	278 410
A.1.1. Odpisy stálých aktiv	167 124	196 831	223 751	212 570	188 505	169 490	163 611	179 817	209 502	274 103
A.1.2. Změna stavu:	5 405	-2 739	-734	6 166	262	4 687	701	317	-1 752	5 364
A.1.2.2. rezerv a opravných položek	5 405	-2 739	-734	6 166	262	4 687	701	317	-1 752	5 364
A.1.3. Zisk (ztráta) z prodeje stálých aktiv	-2 473	32 295	-83	-508	-414	-57	-175	318	125	-901
A.1.6. Vyúčtované nákladové/výnosové úroky	9 395	13 321	6 651	3 689	804	1 660	3 890	3 014	1 906	787
A.1.7. Případné úpravy o ostatní nepeněžní operace	-577	35 842	2 318	60	-97	4			847	-943
A* Čistý peněžní tok z provozní činnosti před zdaněním	360 456	251 445	289 396	417 262	558 021	620 108	789 528	1 121 074	1 124 714	1 349 507
A.2. Změna stavu ČPK	-133 190	-68 994	19 597	-69 242	-156 586	-65 345	-92 354	-157 431	101 691	-244 510
A.2.1. Změna stavu pohledávek	-54 117	41 884	-25 292	-34 049	-98 805	-58 809	-89 189	-153 396	52 926	-241 855
A.2.2. Změna stavu krátkodobých závazků	9 177	-157 409	14 286	-374	3 470	-45 824	40 505	70 377	102 703	7 801
A.2.3. Změna stavu zásob	-88 250	46 531	30 603	-34 819	-61 251	39 288	-43 670	-74 412	-53 938	-10 456
A** Čistý peněžní tok z provozní činnosti před zdaněním	227 266	182 451	308 993	348 020	401 435	554 763	697 174	963 643	1 226 406	1 104 997
A.3. Zaplacené úroky s výjimkou kapitalizovaných úroků	-13 316	-20 452	-5 994	-3 786	-1 583	-2 351	-3 985	-3 078	-1 998	-993
A.4. Přijaté úroky	5 344	3 549	282	286	779	691	95	64	92	206
A.5. Zaplacená daň z příjmů za běžnou činnost	-485	-40 765	7 677	-17 509	-25 268	-105 821	-133 953	-96 172	-79 681	-79 627
A*** Čistý peněžní tok z provozní činnosti	218 809	124 783	310 958	327 011	375 363	447 282	559 331	864 457	1 144 818	1 024 583
B.1. Nabytí stálých aktiv	-442 745	-171 460	-15 452	-44 109	-90 512	-187 211	-387 173	-271 804	-382 401	-432 698
B.1.1. Nabytí dlouhodobého hmotného majetku	-409 608	-170 977	-15 366	-43 710	-90 463	-185 642	-383 592	-270 559	-379 457	-430 142
B.1.2. Nabytí dlouhodobého nehmotného majetku	-33 137	-483	-86	-399	-49	-1 569	-3 581	-1 245	-2 944	-2 556
B.2. Příjmy z prodeje stálých aktiv	62 401	18 024	3 430	1 577	771	57	175	682	651	1 975
B.2.1. Příjmy z prodeje DHM a DNM	62 401	18 024	3 430	1 577	771	57	175	682	651	1 975
B.3. Půjčky a úvěry spřízněným osobám		-7 000	-15 000							
B*** Čistý peněžní tok vztahující se k investiční činnosti	-380 344	-160 436	-27 022	-42 532	-89 741	-187 154	-386 998	-271 122	-381 750	-430 723
C.1. Změna stavu závazků z finanční činnosti	33 370	-50 870	-226 523	-225 349	-56 389	199 735	476	-100 713	-479	-100 000
C.2. Dopady změn vlastního kapitálu na PP	11 000	-60 608		-18 818	-69 280	-120 926	-140 009	-215 593	-338 994	-330 644
C.2.1. Zvýšení ZK, emisního ážia	11 000			9						
C.2.6. Vyplacené dividendy		-60 608		-18 827	-69 280	-120 926	-140 009	-215 593	-338 994	-330 644
C*** Čistý peněžní tok vztahující se k finanční činnosti	44 370	-111 478	-226 523	-244 167	-125 669	78 809	-139 533	-316 306	-339 473	-430 644
F. Čisté zvýšení, resp. snížení peněžních prostředků	-117 165	-147 131	57 413	40 312	159 953	338 937	32 800	277 029	423 595	163 216
R. Stav PP a peněžních ekvivalentů na konci ÚO	159 137	12 006	85 009	125 321	285 274	624 211	657 011	934 040	1 357 635	1 520 851